



México y la Cuenca del Pacífico

ISSN: 1665-0174

mexicoylacuenca@gmail.com

Universidad de Guadalajara

México

Cuevas Tello, Ana Bertha

Análisis comparativo del manejo forestal de algunos países de Asia y América: 1990-2000

México y la Cuenca del Pacífico, vol. 9, núm. 27, enero-diciembre, 2006, pp. 78-109

Universidad de Guadalajara

Guadalajara, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=433747607006>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Análisis comparativo del manejo forestal de algunos países de Asia y América: 1990-2000

*Ana Bertha Cuevas Tello**

La Cumbre de la Tierra celebrada en Río de Janeiro, Brasil, en 1992, fue el escenario que marcó el antes y el después de los asuntos ambientales en la agenda internacional. Aquí mismo germinó el propósito de manejar los bosques a través de los mecanismos de desarrollo sustentable. Por tal motivo, se exhortó a los países miembros de Naciones Unidas a echar a andar el proyecto por medio de un edicto legal que asegurara el manejo sustentable de los bosques. Es decir, se les pidió a los gobiernos reformar las leyes forestales de sus respectivas naciones.

A partir de entonces, en cada uno de los países miembros de Naciones Unidas, el reto de los legisladores consistió en formular, a partir del hecho de que los recursos forestales son bienes esenciales para la vida del hombre y de los seres vivos que habitan el planeta, un decreto capaz de mediar entre los dueños de los bosques, las fuerzas del mercado, las comunidades que habitan en ellos y la sociedad civil, para que ninguno de ellos sobrepase, en su afán de ejercer sus derechos, los derechos de los demás.

Desde el punto de vista teórico, una ley forestal integral regida bajo los principios de desarrollo sustentable —como las que se han estado reformando desde principios de la década pasada— determinaría y apaciguaría intereses, lo que podría asegurar el manejo sustentable de los bosques y el bienestar de la humanidad, en cuanto al oxígeno y al cambio climático se refiere. Pero en la práctica las cosas no funcionan así. Aún se siguen presentando malos manejos de los bosques en muchos países del mundo. Prueba de ello es que durante los años noventa se perdieron casi 90 millones de hectáreas de bosque en todo el planeta.¹

Es evidente que en algunos países las leyes forestales no están funcionando. En el quehacer diario algunos —o todos— los sectores interesados e involucrados consciente e inconscientemente están haciendo mal uso de sus facultades, y la disminución de la cubierta forestal es la prueba irrefutable de ello. La incongruencia entre los propósitos de las leyes y sus resultados concretos lleva a formular preguntas para analizar la relación entre el objetivo mundial y el manejo forestal real nacional. En este sentido, ¿cuál es la situación real del manejo forestal? ¿Cómo podemos medir, con herramientas reales, que en el funcionamiento cotidiano de las economías no se está siendo congruente con lo legalmente

* Profesora e investigadora del Departamento de Estudios del Pacífico, CUCSH-Universidad de Guadalajara.

escrito, y conforme a lo formalmente acordado en la Cumbre de Río? Y por último, ¿por qué en este trabajo se justifica la intervención del Poder Legislativo en el manejo forestal?

Para dar respuesta a las interrogantes anteriores, se propone realizar un análisis comparativo combinando datos cuantitativos y cualitativos de nueve países: Estados Unidos, Canadá, Japón, Brasil, México, Costa Rica, Papúa Nueva Guinea, Indonesia y Myanmar. La importancia de esta selección obedece a que en ellos encontramos países de diferente grado de desarrollo económico, grandes comerciantes de productos madereros y naciones con importante superficie de bosques.

En este sentido, el primer apartado está dedicado a exponer los supuestos teóricos que justifican la intervención pública en los asuntos forestales y la teoría del sistema mundo capitalista, la cual nos llevará a entender el sistema económico de producción, consumo y comercio de, en este caso, los productos forestales.

En el segundo apartado se dará a conocer la superficie forestal, la tasa de deforestación y la tasa de reforestación, así mismo se expondrá la importancia del sector agrícola en cada uno de los países; esto porque se considera que la expansión agrícola es la principal causa de la desaparición de los bosques.

El tercer apartado está dedicado a analizar los recursos forestales dentro de la estructura económica de los países, es decir, examinar las variables relacionadas con la producción forestal nacional y el desarrollo de la industria forestal. Los resultados de estos datos darán la pauta para conocer la balanza comercial de los países.

El cuarto apartado trata del comercio internacional de los productos forestales (cantidades exportadas e importadas, co-

mercio total, déficit, superávit). Por último, se concluye el artículo.

Sustento teórico de los recursos forestales

Samuelson y Nourdhaus analizan los recursos naturales bajo cuatro distinciones: 1. Apropiable o inapropiables, 2. Renovables o no, 3. Bienes esenciales o no esenciales, y 4. Privados o públicos.² En este sentido, los recursos forestales entran en todas las clasificaciones, excepto las no renovables y las no esenciales.

Se argumenta que son apropiables porque los bosques tienen dueños que se benefician de manera económica con la venta de la madera o la tierra. Al mismo tiempo, son inapropiables porque los recursos forestales generan beneficios y costos que van más allá de sus propietarios, es decir: además de la faceta económica, los bosques generan oxígeno, regulan el balance de agua, la temperatura de la tierra, son hogar de una gran diversidad biológica y son fuente de recreación, entre otros. Es decir, todos se benefician de los bosques, aunque no sean los dueños. En este sentido, la pérdida de estas funciones en el proceso de deforestación —de la que nadie se hace responsable— se constituye en externalidades negativas.³

Los bosques y las selvas son renovables porque al ser un conjunto dinámico de diversas especies y sistemas sustentables de vida, tienen la capacidad de auto-renovación. Sin embargo, cuando las proporciones de la tala son superiores a la capacidad de auto-conservación que tiene estos bienes, la desaparición de ellos es inminente.

En cuanto a las externalidades positivas de los recursos forestales, como la absorción del dióxido de carbono a cambio de oxígeno limpio, la regulación del balance del agua, el freno al cambio climático, entre

otros, los bosques son esenciales: no existe otro bien que sustituya estas funciones.

Los bosques son bienes privados porque la tenencia de la tierra corresponde a individuos o empresas, sociedades comunales (tales como los ejidos), o al propio gobierno.⁴ Y son públicos porque las externalidades positivas (o negativas) se pueden suministrar a todo el mundo con tanta facilidad como a una sola persona.⁵

En este sentido, para suministrar de manera eficiente los bienes públicos y los bienes esenciales es indispensable la intervención del Estado por medio de un edicto legal; por lo tanto, la regulación y el manejo de los recursos forestales no deben quedar en la libre fuerza del mercado, pues esto podría llevar a su desaparición.

Hasta aquí se justifica la intervención de una ley forestal que controle y regule el mercado que se genera con los bosques y la toma de decisiones de los dueños de éstos; ahora, veamos el otro lado de la moneda: la teoría de sistema mundo capitalista, la cual nos muestra el manejo mundial de cualquier tipo de bienes, en este caso los productos forestales.

La teoría del sistema mundo capitalista considera que el desarrollo económico de los países depende del lugar que ocupa la nación dentro del sistema económico capitalista. En este sentido, para entender lo anterior es necesario comprender el desarrollo del capitalismo. Según Wallerstein,⁶ debemos considerar el capitalismo como un sistema integral, surgido en Europa, que a través de los años se ha expandido y transcendido cualquier frontera geográfica y política del mundo.

El sistema capitalista está compuesto de un centro, una periferia y una semi-periferia. En el centro se encuentran los estados desarrollados, cuya actividad económica se enfoca en tareas que requieren de mayor grado de cualificación: servicios,

tecnología y productos manufacturados. Mientras que en las áreas periféricas se encuentran los países con desarrollo económico bajo, los cuales se caracterizan por tener una gran mayoría de mano de obra no cualificada, cuya actividad se encuentra especialmente en el sector primario y que a través del tiempo ha funcionado como proveedor de materias primas a los estados del centro. Los estados semiperiféricos se encuentran involucrados en una mezcla de actividades productivas, algunas relacionadas con el área del centro y otras con la periferia.⁷

La división anterior supone una jerarquía de tareas ocupacionales, cuyos niveles de capitalización y cualificación se ubican a los estados del centro. Puesto que el fin mismo de la economía mundo capitalista es la acumulación de capitales, incluyendo el humano, el resultado evidente es, por un lado, la tendencia hacia su permanencia en el centro y, por el otro, la mala distribución de los beneficios. El proceso en marcha del capitalismo tiende a aumentar la brecha económica y social entre las distintas áreas de su proceso de desarrollo, especialmente por la inclusión de la tecnología. Es este desarrollo tecnológico el que permite la inclusión o la exclusión de un estado particular en un área distinta, es decir, debido al efecto que trae consigo la aplicación y el uso de la tecnología en un país, como es el incremento de la producción y el desarrollo económico, un país de la periferia puede pasar a la semiperiferia y una de la semi-periferia puede pasar al centro. Aunque los estados del centro siempre se han distinguido por aumentar su capacidad para mantenerse en ese lugar, su permanencia no siempre es asegurada.⁸

De acuerdo con esta teoría, las tres áreas de la economía mundo capitalista se encuentran conectadas dentro de una relación de explotación, donde la riqueza

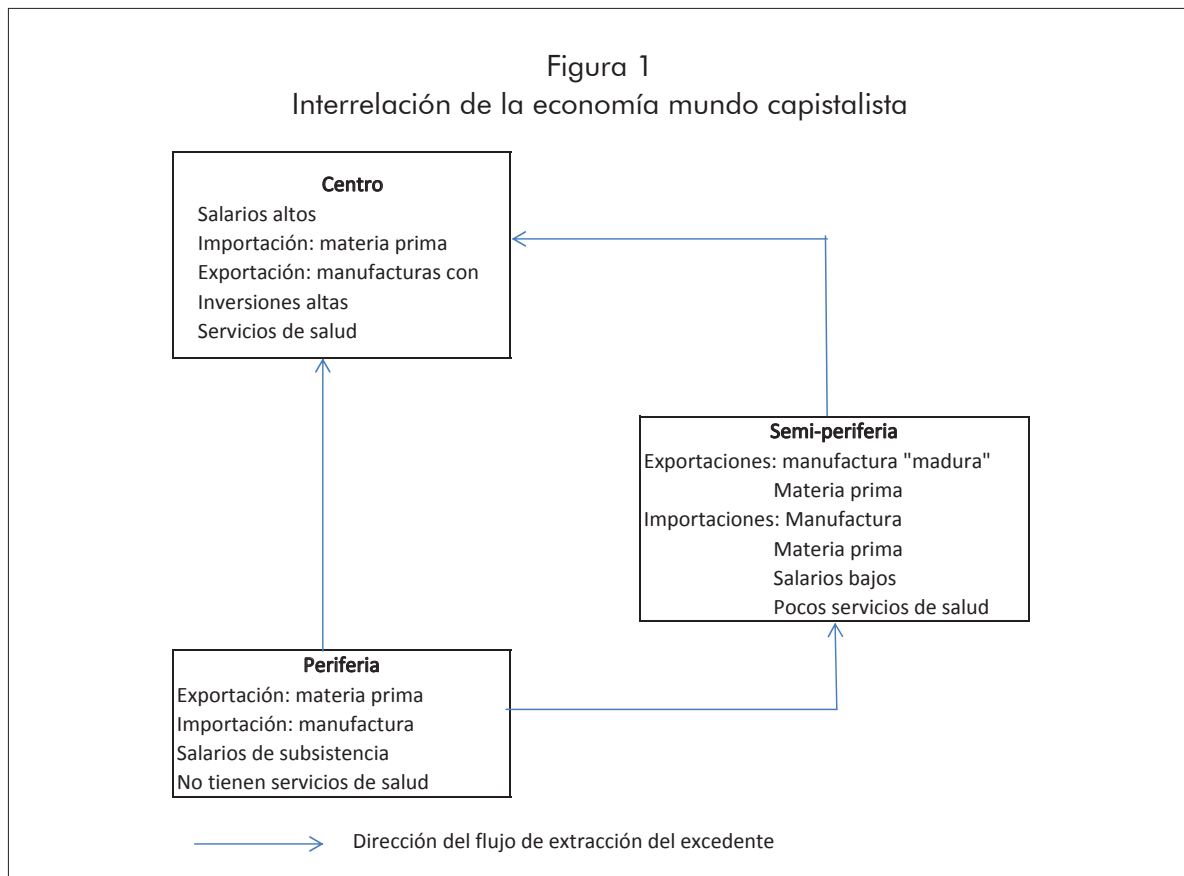
es extraída de los países de la periferia y colocada en el centro. Como resultado, la posición de las zonas se destaca más, convirtiendo a los ricos más ricos y a los pobres más pobres.

Por su grado de desarrollo económico, su nivel de productividad y el uso de la tecnología, a Estados Unidos, Canadá y Japón se les considera países del centro; mientras que por su débil estructura económica, Indonesia, Myanmar y Papúa Nueva Guinea son clasificados como países de la periferia. A Brasil, México y Costa Rica, porque presentan características de ambos polos, se les considera como semiperiféricos. Veamos el análisis para corroborar si en el comercio de los productos forestales se cumplen los supuestos de la teoría de sistema mundo capitalista.

La superficie forestal, las plantaciones y la relación de la agricultura con los bosques y las selvas

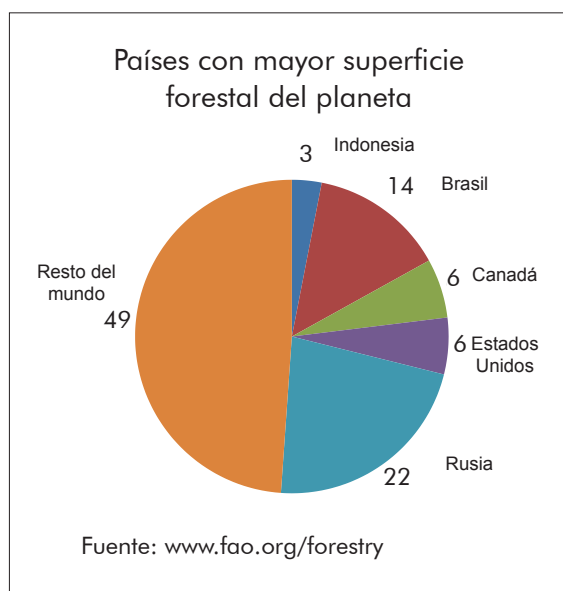
El territorio de los nueve países que conforman este grupo representa 25.6% de la superficie total mundial; sin embargo, en su interior contienen poco más de la tercera parte de la cubierta forestal del mundo. Este hecho los coloca como una fortaleza planetaria, al contribuir con una buena parte a la purificación del oxígeno y dar acogida a una gran diversidad biológica, entre otros beneficios. A nivel doméstico, le brindan a la sociedad la oportunidad de gozar de la explotación comercial inherente a ellos.

Al mismo tiempo recae en los gobiernos de estos países una gran responsabilidad,



Análisis

especialmente para Brasil, Canadá, Estados Unidos e Indonesia, los cuales junto con Rusia conforman poco más de la mitad del área forestal del planeta;⁹ lo que indudablemente los determina como una fortaleza ecológica de la cual depende el bienestar mundial.



Con excepción de México y Costa Rica, el resto de los países —Japón, Papúa Nueva Guinea y Myanmar— son importantes

porque en su espacio territorial la superficie forestal es un factor abundante, debido a que en proporción a su tamaño, en estas economías los bosques representan más de la mitad de su territorio (véase cuadro 1).

Como se puede observar en el cuadro 1, los países que tienen mayor superficie terrestre son Canadá y Estados Unidos, les sigue Brasil; sin embargo, es éste último el que tiene mayor superficie forestal del grupo (41%). Mientras que de los primeros, Canadá (20%) cuenta con una mayor área forestal que Estados Unidos (19%). De manera similar, Indonesia y México territorialmente casi son del mismo tamaño, pero Indonesia tiene más del doble de la cubierta forestal de México.

Deforestación

A partir de los años noventa, se han venido estableciendo reformas y enmiendas dentro de las leyes forestales al interior de los países, con el objeto primordial de dar a la gestión forestal un manejo sustentable.¹⁰ En este sentido, tras la concientización y los acuerdos tomados por los gobiernos sobre la importancia de cuidar los bosques, se

Cuadro 1

Países	Superficie (km ²)	Superficie forestal (km ²)	Superficie forestal (%)	Promedio anual de deforestación 1990-2000 (km ²)	Promedio anual de deforestación 1990-2000 (%)
Brasil	8,547,400	5,384,862	63.0	22,264	0.4
Canadá	9,970,610	2,632,241	26.4	0	0.0
Costa Rica	51,100	19,674	38.8	158	0.8
Estados Unidos	9,809,630	2,422,979	24.7	-3,880	-0.2
Indonesia	1,904,570	1,104,651	58.0	11,312	1.2
Japón	337,837	223,310	66.1	-34	0.0
México	1,958,200	565,920	28.9	6,306	1.1
Myanmar	667,580	349,144	52.3	5,169	1.4
Papúa Nueva Guinea	462,840	312,880	67.6	1,129	0.4
Total	33,709,767	13,015,661	38.6	42,424	5.1

Fuente: elaboración de Ana Bertha Cuevas Tello con datos de World Development Indicator, The World Bank 2002 y www.fao.org/forestry

esperaría que la degradación fuera menor. Si embargo, según datos de la *Food and Agriculture Organization of the United Nations* (FAO), la deforestación¹¹ de los bosques en los años noventa —aunque ha disminuido considerablemente— es muy alta. En el periodo anterior a la Conferencia de Río (1980-1990), en los países en desarrollo la pérdida anual de los bosques fue de 12.7 millones de hectáreas; posterior a este encuentro, la deforestación promedio anual en este tipo de países fue de 10.7 millones de hectáreas, lo que se traduce en una disminución promedio de sólo dos millones de hectáreas, es decir, una reducción de casi 16% anual de deforestación, en relación con década anterior. Ahora, si convertimos estas cifras en valores absolutos, podemos afirmar que el decrecimiento de una década a otra en los países en desarrollo salvaguardó 20 millones de hectáreas, cifra relativamente significativa aunque insuficiente desde el punto de vista de un proyecto de vida.

Las causas de la deforestación son muchas. Entre ellas podemos encontrar la utilización de la superficie para otros fines, como la agricultura, la ganadería, el pastoreo, la urbanización, la tasa de crecimiento de la población, el comercio forestal indiscriminado, los sistemas de extracción poco apropiados, las plagas, las enfermedades de los árboles, los incendios y las lluvias torrenciales.¹²

La deforestación promedio anual de los nueve países durante este periodo fue 42 424 km². El país que presentó mayor cantidad de superficie deforestada fue Brasil, ya que durante este periodo tuvo una tasa promedio anual de 22 264 km², es decir, 52% de la deforestación del grupo. Le siguen Indonesia (27%), México (15%), Myanmar (12%), Papúa Nueva Guinea (3%) y Costa Rica (0.3%) con la mayor deforestación en valores absolutos. Estados Unidos, Japón

y Canadá no presentaron reducción; al contrario, recuperaron y extendieron su cubierta a través del método de regeneración natural o de plantaciones.

En relación con su tamaño, los países que presentaron mayor promedio anual de deforestación (valores relativos) fueron Myanmar (1.4%), Indonesia (1.2%), México (1.1%) y Costa Rica (0.8%); después, Papúa Nueva Guinea y Brasil (0.4%). Estados Unidos y Japón ampliaron la proporción anual de bosque en 0.2% y 0.01%, respectivamente. Canadá, entre lo que deforestó y plantó, quedó con las mismas cantidades de bosque.

Como se puede ver, las posiciones de los países cambian según se especifique como valores relativos o absolutos. Veamos el caso de Brasil: este país tiene la mayor deforestación en valores absolutos; sin embargo, en valores relativos tiene la tasa de deforestación más baja, esto quiere decir que como bien público global que son los bosques, Brasil perjudica más que el resto, pero en proporción a su tamaño, se está acabando de manera más lenta sus bosques que Costa Rica (país que en valores absolutos deforestó menos). En este sentido, Myanmar, Indonesia y México son los países que más rápidamente están reduciendo sus bosques.

Con el objeto de facilitar el análisis a la hora de concluir, sintetizo los datos en el siguiente recuadro:

Seis de los nueve países disminuyeron su superficie forestal, dos la aumentaron y uno la mantuvo intacta. La ventaja que le da a Brasil el tamaño de su extensión forestal hace que las enormes cantidades de kilómetros deforestados apenas sean significativas. Sin embargo, podemos ver que la extracción de Indonesia es acelerada, tanto en valores absolutos como en los relativos.

Cuadro 2
Superficie forestal 1990-2000

Países	Aumentó	Disminuyó	Permaneció igual
Brasil		****	
Canadá			****
Costa Rica		****	
Estados Unidos	****		
Indonesia		****	
Japón	****		
México		****	
Myanmar		****	
Papúa Nueva Guinea		****	

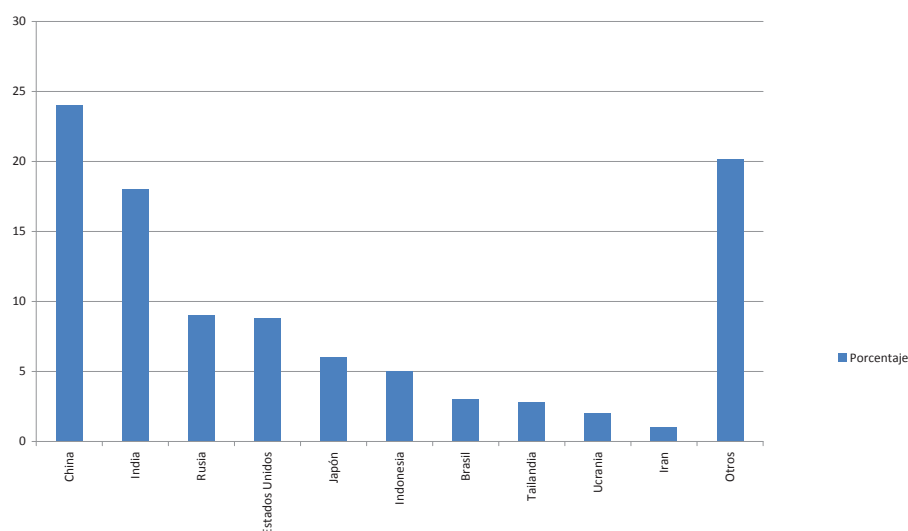
Plantaciones forestales

Cuando hablamos de plantaciones forestales debemos distinguir: 1. La reforestación y 2. La forestación. Ambas parten de la acción de la siembra de semillas o de la plantación de árboles pequeños, lo que las

distingue es que en la primera el establecimiento es inducido o artificial y la vegetación se desarrolla en terrenos forestales; mientras que en la segunda las plantaciones se establecen en terrenos desprovistos de vegetación natural y son empleados con fines comerciales.¹³ Debido a que algunos países aún no hacen la distinción entre las dos modalidades en sus inventarios,¹⁴ en este trabajo nos referiremos a ellos sólo como plantaciones.

En el año 2000 los bosques de plantaciones comprendían alrededor de 187 millones de hectáreas en todo el mundo. El 90% de ellos se implantaron para obtener madera de uso industrial, mientras que 10% restante tiene como fin suministrar leña o madera a los usuarios a nivel doméstico. Alrededor de 75% del total de las plantaciones existentes se encuentra en las regiones templadas y el restante 25% en los trópicos y los subtrópicos.¹⁵

Gráfica 2
Países con mayor proporción de plantaciones en el mundo: 2000



Fuente: Situación de los bosques del Mundo, FAO

Los países con mayor superficie de plantaciones industriales son China, India, Rusia y Estados Unidos. Los países con una proporción importante de plantaciones destinadas con fines no industriales son India, China, Indonesia y Tailandia.¹⁶ Es decir, dentro de nuestra selección contamos con cuatro pioneros en cuanto a métodos de plantaciones forestales se refiere: Estados Unidos, Indonesia, Japón y Brasil.

La importancia de las plantaciones forestales se debe a que surgen como una alternativa ante la evidente disminución de la superficie forestal. Actualmente, los bosques de plantaciones proporcionan alrededor de 10% de los aprovechamientos de madera y, según palabras de Evans, éstas se están incrementando: “especialmente en el trópico, la tasa actual de plantaciones es de 2 a 3 millones de hectáreas anuales, el doble de la registrada en los años sesenta y setenta”.¹⁷

En este sentido, el hecho de que un país cuente con plantaciones forestales dentro de su territorio resulta una medida preventiva, ya que se incrementa la superficie forestal con los beneficios que esto implica y se preserva la parte comercial de los bosques. Dentro del grupo, unos con más experiencia que otros, todos practican en su territorio algún tipo de plantaciones forestales; sin embargo, en algunos de ellos los perjuicios son mayores que los beneficios, por lo que valdría la pena reflexionar sobre su fiabilidad.

Desde el punto de vista de Humphreys, las plantaciones forestales atienden las necesidades comerciales pero no son una alternativa a la sustentabilidad de los bosques; en primer lugar, porque no proveen de todos los bienes y servicios que los bosques naturales ofrecen: “ellos no mantienen el mismo nivel de biodiversidad, no pueden asegurar la provisión de productos no madereros (nueces, oré-

gano, hongos, entre otros) y no proveen los mismos servicios de cultura, espiritualidad y recreación que tienen los bosques naturales”. En segundo lugar, porque no pueden asegurar la absorción de dióxido de carbono al ser cortados prematuramente.¹⁸ El Movimiento Mundial por los Bosques señala tajantemente que las “plantaciones no son bosques”, ya que éstos son monocultivos que a gran escala generan impactos negativos en el ámbito social y ambiental; señalan además que las especies de rápido crecimiento como el eucalipto, el pino y la palma aceitera son los que mayor impacto negativo tienen en el planeta.¹⁹

Entre los impactos negativos a los que se refieren, está el hecho de que al poco tiempo que se instalan los monocultivos forestales a gran escala, éstos comienzan a percibir —y a sufrir— algunos fenómenos:

[...] la fauna autóctona empieza a escasear en el área y en las cercanías de las plantaciones es casi inexistente. Los cambios en el ciclo hidrológico producen escasez de agua y en algunos casos, incluso dan lugar inundaciones superiores a lo normal, luego de intensas lluvias. Las plantas útiles desaparecen. Los cursos de agua se deterioran por causa de la sedimentación resultante de la erosión de suelos generada por las plantaciones. El manejo de las plantaciones genera contaminación química por el intenso uso de agroquímicos. Estos cambios tienen fuertes implicaciones para los medios de vida de las poblaciones locales. La fauna, los peces, los hongos, las frutas, la miel, las verduras forman parte fundamental de su dieta. La disponibilidad segura de agua es básica para sus actividades agrícolas y de cría de animales.²⁰

Esto es el lado negativo de las plantaciones forestales.

Desde un punto de vista diferente, Messier, Bigué y Benier dicen que es deseable recurrir a las plantaciones de mayor rendimiento y rápido crecimiento para la producción de madera, debido a que al mismo tiempo que se le da protección a los

bosques, se asegura la conservación de la biodiversidad forestal del país.²¹

Tras este debate se inicia el análisis con los países de la muestra. En Estados Unidos los programas de plantación forestal se iniciaron desde la década de los cuarenta, alcanzando niveles sin precedentes en los años ochenta. En la actualidad, las plantaciones forestales lograron incrementar la superficie forestal. “A escala nacional, el crecimiento forestal es mayor que la extracción desde el decenio de 1940.”²²

En Japón este tipo de programas se implementó con el objeto de incrementar y recuperar el patrimonio forestal —dañado tras los estragos de la II Guerra Mundial— desde 1950.²³ Además, dentro de sus plantaciones forestales, los investigadores japoneses de ingeniería genética están realizando trabajos para estudiar la posibilidad de crear árboles que produzcan más celulosa, fundamental para la industria papelera; en este sentido, el aprovechamiento de árbol sería mayor y se haría más eficiente la producción del país.²⁴

En Indonesia, a través de los programas de Desarrollo Estatal, la Comunidad de Desarrollo Forestal y del Desarrollo Forestal de Manglares, desde 1983 continuamente se están programando plantaciones forestales con el objetivo de prevenir la escasez de madera, y para rehabilitar las tierras que fueron taladas en años anteriores; esto con la intención de reducir los problemas sociales y las presiones de la población sobre cuidado del área forestal.²⁵

Desde mediados de la década de los sesenta, en la búsqueda de insertar a la nación brasileña en economía internacional, el gobierno militar elaboró un código forestal donde se establecieron incentivos fiscales para aquellos empresarios que invirtieran en plantaciones forestales, dando por resultado la proliferación de plantaciones especialmente de eucalipto.

El desarrollo de esta actividad, que al principio parecía desordenada, llevó a Brasil a convertirse en 1990 en el mayor abastecedor de pulpa de eucalipto en el mundo, al abarcar 80% del mercado mundial.²⁶

Se pensaría que Brasil es el ejemplo a seguir para los países de la periferia y semiperiferia, pero como Carrere y Lohmann lo señalan: “la sociedad en su conjunto ha sufrido una serie de impactos sociales y ambientales negativos” a causa de las plantaciones de eucalipto. En efecto, mientras que las empresas de plantaciones se expanden bajo la bandera del desarrollo sustentable, el daño social y ecológico es enorme. El deterioro ecológico proviene de los empresarios en su afán de incrementar la producción de su empresa, lo que disminuye anualmente miles de hectáreas de selva natural, sin contar con que sus eucaliptales secan el curso del agua, destruyen la fauna local, causan empobrecimiento del suelo, impiden la regeneración de las especies de vegetación nativa y reducen drásticamente el área de alimentos básicos.²⁷

En la reforma a la Ley Forestal de 1997, el gobierno de México desarrolló un apartado dedicado a las plantaciones, el cual incluye el derecho de las compañías a asociarse con los campesinos dueños de la tierra. Pero, como señala el Movimiento Mundial por los Bosques, la presión que ejercieron las organizaciones campesinas, los ambientalistas y la sociedad civil —así como, en menor medida, algunos partidos políticos— logró que se estipulara dentro del marco legal, para beneficio de todos, que las plantaciones no pueden establecerse en áreas boscosas y se fijaron determinadas condiciones para las plantaciones a gran escala, incluyendo planes de manejo y evaluaciones de impacto ambiental.²⁸

A través de la Semarnap se puso en marcha un programa de establecimiento

de plantaciones forestales (Prodeplan), en el cual se prevén incentivos económicos a los dueños de los bosques que establezcan plantaciones en tierras degradadas y abandonadas.²⁹ Al igual que en México, en Costa Rica históricamente el mercado maderero se ha limitado al aprovechamiento de los bosques naturales; pero desde la década de los ochenta se reforesta con diferentes especies. Fue en 1996 cuando a través del marco legal,³⁰ se reconocieron oficialmente los servicios ambientales de bosques naturales y plantados.³¹

Las plantaciones en Myanmar desempeñan un papel minoritario en el manejo de los bosques. En este país, las plantaciones establecidas tienen dos propósitos: que sean comercialmente operables y restaurar las tierras forestales degradadas.³² Es importante señalar que desde 1856 en Myanmar se iniciaron las plantaciones de Teca —especie financieramente más rentable que cualquier otra alternativa—. La superficie forestal de esta especie fue en aumento hasta la última década del siglo XX, llegando a abarcar en 1994, 565,200 acres. Pero Saw Keh señala que “este tipo de árbol genera un efecto destructivo sobre el suelo. Así, el monte bajo poca teca o mucha teca se convierte en insano y escaso”.³³ En este sentido, las plantaciones de dicha variedad traerán en el mediano plazo efectos adversos al medio ambiente, lo que quizá, junto con su extracción comercial, terminará en la deforestación paulatina de los bosques naturales.

Aunque Kasonwsky nos dice que “las plantaciones tanto de Canadá como de Papúa Nueva Guinea son demasiado incipientes”,³⁴ éstas no dejan de estar presentes en algunos sitios de dichos países. En Canadá se han utilizado varios tipos de híbridos de álamo (*Populus*) en operaciones de plantaciones intensivas; en la práctica la podemos encontrar en Ontario y en el

sur de Columbia Británica, llegando a extenderse a 7,000 hectáreas en toda la nación.³⁵

Mientras que en Papúa Nueva Guinea la mayoría de las plantaciones son ejecutadas por el Estado, pero resultan poco exitosas debido al descuido y al abandono. Actualmente en este país se permitieron las plantaciones al sector privado, las cuales empiezan a fructificar. En este sentido, las tres principales compañías que promueven las plantaciones son empresas japonesas, a través de la inversión extranjera directa.³⁶

En suma, recurrir a las plantaciones forestales no es la panacea para resolver todos los problemas que implica la reducción de la superficie forestal. Es claro que los bosques naturales no tienen sustitución en el total de sus funciones. Debe quedar entendido, tras el debate anterior, que: 1. La finalidad principal de las plantaciones es comercial-económica; 2. Que garantizar la oferta de madera no es cualquier cosa, en este sentido las plantaciones tienen un lado positivo; 3. Que los bosques naturales se deben seguir protegiendo; 4. Que se debe de apoyar la regeneración natural; 5. Que en algunos países el manejo de las plantaciones es mejor que en otros, en el sentido de la regulación de los efectos negativos; 6. Que se deben seguir elaborando trabajos de investigación para frenar las consecuencias degradantes de las plantaciones e impulsar los efectos positivos; 7. No se debe tratar de reemplazar los bosques naturales con plantaciones.

El sector agrícola y su relación con los bosques

A través de los años, diversos estudios científicos han concluido que la expansión agrícola es una de las principales causas de la deforestación de la superficie forestal.

Análisis

Según datos de la FAO, las tierras agrícolas se están expandiendo en casi 70% de los países, declinando en 25% y manteniéndose sin cambios en el restante 5%. En las dos terceras partes de los países donde la tierra agrícola se expandió, el área forestal decreció, pero en la otra tercera parte los bosques se están incrementando. En 60% de los países donde la tierra agrícola está decreciendo, los bosques se están expandiendo, mientras que en los restantes (36%), los bosques están siendo reducidos.³⁷

Con estos resultados podemos analizar que si bien la deforestación tiene relación directa con la expansión de las tierras agrícolas, el aumento de éstas no necesariamente está acompañado de la disminución de la tierra forestal. Además, la expansión forestal no genera, necesariamente, la disminución de la superficie agrícola. Considerando que dentro de un país los factores

son limitados, en las naciones donde al mismo tiempo están aumentando la superficie forestal y la agrícola, podemos suponer que anterior a este suceso ya existía algún tipo de superficie forestal degradada y que actualmente se está rehabilitando, y que las innovaciones tecnológicas actuales permiten que se utilice como tierra agrícola o forestal, superficies que anteriormente eran consideradas como no aptas para la agricultura.

El valor agregado agrícola nos señala el porcentaje con que la actividad contribuye al PIB nacional. En Myanmar este sector tiene un peso determinante: 60%. En Papúa Nueva Guinea e Indonesia la agricultura es relativamente importante, ya que contribuye con 26% y 17%, respectivamente. Para Costa Rica y Brasil esta actividad proporciona 9% y 7%, en cada uno de ellos. Con un dato menor figuran: México (4%), Canadá (3%), Estados Unidos

Cuadro 3
El sector agrícola en la economía

	<i>Estructura de la producción 2000</i>	<i>población rural</i>		<i>Fuerza laboral agrícola</i>		<i>Crecimiento de la productividad agrícola</i>
<i>Países</i>	<i>Valor agregado agrícola como porcentaje del PIB</i>	<i>Porcentaje del total 2000</i>	<i>Porcentaje promedio anual de crecimiento 1980-2000</i>	<i>Masculina 1998-2000</i>	<i>Femenina 1998-2000</i>	<i>Crecimiento promedio anual 1990-2000</i>
Brasil	7	19	-1.3	26	19	3.2
Canadá	3	23	0.8	5	2	1.1
Costa Rica	9	48	1.7	27	5	4.1
Estados Unidos	1.7	23	0.4	4	1	N.D.
Indonesia	17	59	0.4	-57	*54	2.1
Japón	1	21	-0.2	5	6	-3.2
México	4	26	0.5	27	9	1.8
Myanmar	60	72	1.5	N.D.	N.D.	5.3
Papúa Nueva Guinea	26	83	2.3	*92	*92	3.7

Fuente: Elaboración de Ana Bertha Cuevas Tello con datos del World Development Indicator, The World Bank 2002

Nota: * 1980-1982,
° 1990

(1.7%) y Japón (1%), donde este sector contribuye relativamente al PIB.

Ahora, veamos el porcentaje de la población que vive en el campo. El mayor porcentaje de los ciudadanos de Papúa Nueva Guinea (83%), Myanmar (72%), Indonesia (59%), y en menor medida de Costa Rica (48%), viven en la zona rural. Mientras que el porcentaje de la población de México, Canadá, Estados Unidos y Japón, que no vive en la zona urbana oscila entre 21% y 26%. En estos mismos países, el promedio anual de crecimiento de la población rural es mayor: en Papúa Nueva Guinea (2.3%), Costa Rica (1.7%) y Myanmar (1.5%). En Canadá (0.8%), México (0.5%), Estados Unidos e Indonesia (ambos con 0.4%) se dio un crecimiento relativamente bajo. Mientras que en Brasil (-1.3%) y Japón (-0.2%) el número de personas que radican en el campo está disminuyendo.

La mayor proporción de la fuerza productiva que labora dentro del sector agrícola la tienen Papúa Nueva Guinea (84%) e Indonesia (56%). En el primero, casi la totalidad de las mujeres en edad productiva trabaja en esta actividad, y en el segundo es casi proporcional. De Myanmar no se tiene dato, pero en relación con el resto de las variables señaladas en el cuadro, se deduce que tiene un amplio porcentaje de población laboral en esta actividad. En México (18%), Costa Rica (16%) y Brasil (22.5%) la fuerza productiva (promediando hombres y mujeres) que laboran en el campo es relativamente importante. Mientras que en Estados Unidos y Canadá el número de personas que vive en la zona rural y que se emplea en este rubro no llega a 3.5%. En Japón sólo 5.5% trabaja en el sector agrícola.

En la década de los noventa, los países que presentaron mayor crecimiento promedio anual de la productividad del sector agrícola fue Myanmar (5.3%), Costa

Rica (4.1%), Papúa Nueva Guinea (3.7%) y Brasil (3.2%), por ser los que concursaron con mayor porcentaje. Indonesia mostró un crecimiento de productividad anual de 2.1%. El aumento de la productividad de Canadá y México no llegó a dos por ciento; y en Japón su crecimiento fue negativo (-3.2%).

Con este cuadro se puede confirmar que la superficie agrícola no ha permanecido estática: en algunos países ha disminuido y en otros ha aumentado. El país que presentó mayor crecimiento anual fue Papúa Nueva Guinea (1.3%), le siguen Brasil (0.79%), México (0.37%), Myanmar (0.36%) y en menor medida Costa Rica (0.09%). Caso contrario, los países que disminuyeron su superficie agrícola durante este tiempo fueron Japón (0.84%), Estados Unidos (0.33%), Canadá (0.03%), e Indonesia (0.07%). El caso de este último llama la atención porque a principios de la década redujo su superficie agrícola 8%; sin embargo, es claro que desde 1996 el país no ha dejado de expandir terrenos dedicados a este fin —de hecho, de 1996 a 2000, el crecimiento promedio anual fue de 1.8% (superior al de Papúa Nueva Guinea).

Papúa Nueva Guinea y Brasil son los únicos países en los que la superficie agrícola no dejó de expandirse en ningún año de la década. El caso de México es diferente porque mostró crecimiento de los terrenos agrícolas durante la primera mitad de los años noventa, posteriormente la superficie permaneció sin cambios durante cuatro años, para volver a incrementarse en 2000. Durante este periodo, Costa Rica sólo aumentó su superficie agrícola en 1991-1992, 1994 y 1999; el resto la mantuvo sin cambios o la disminuyó. En seis de diez años del periodo, Myanmar aumentó su cubierta forestal: especialmente en 2000 fue significativo (2.1%).

Cuadro 4
Superficie agrícola (1000 ha): 1990-2000

Países	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	Crec. Prom. Anual	Crec. absoluto
Brasil	241,608	244,941	246,709	249,463	251,418	258,472	259,019	259,566	260,112	260,759	261,406	0.79	19,798
Canadá	74,950	74,570	74,500	74,500	74,500	74,600	74,700	74,700	74,700	74,700	74,700	-0.03	-250
Costa Rica	2,840	2,845	2,850	2,840	2,860	2,855	2,850	2,845	2,845	2,865	2,865	0.09	25
EUA	426,948	426,948	425,429	422,948	421,139	420,139	416,306	418,932	413,782	412,473	412,877	-0.33	-14,071
Indonesia	45,083	41,524	41,351	42,016	41,971	42,187	42,163	42,422	42,922	43,923	44,777	-0.70	-306
Japón	5,693	5,654	5,615	5,574	5,533	5,443	5,399	5,354	5,310	5,271	5,253	-0.84	-458
México	103,400	104,000	104,700	105,700	106,500	107,200	107,200	107,200	107,200	107,200	107,300	0.37	3,900
Myanmar	10,428	10,416	10,398	10,446	10,421	10,450	10,504	10,516	10,505	10,588	10,812	0.36	384
PNG	907	922	927	933	938	944	975	987	1,004	1,018	1,030	1.28	123

Fuente: Elaboración de Ana Bertha Cuevas Tello con datos de www.fao.org/FAOSTAT

Los países donde la superficie agrícola disminuyó, a excepción de Indonesia, son los mismos donde el sector agrícola es relativamente poco importante en el PIB: Canadá, Estados Unidos y Japón. Es relevante señalar que este dato coincide con la funcionalidad del proyecto de plantaciones forestales que tienen Japón, Estados Unidos e Indonesia, de lo que se puede deducir que las tierras que se están dejando de cultivar las están usando con fines forestales. Aunque parece que las políticas de Indonesia están cambiando en los últimos años del análisis, ya que la superficie agrícola está aumentando.

El cuadro 5 nos muestra la relación de crecimiento de la superficie agrícola con la disminución de la cubierta forestal. Podemos ver que en Brasil la superficie agrícola representa la mitad de la cubierta forestal; sin embargo, mientras la primera aumentó durante los años noventa a 2 067 miles de hectáreas, la segunda disminuyó casi en las mismas proporciones que la primera (2 176 miles de hectáreas), lo que representa 95%. En este sentido, los datos muestran que en este país existe una estrecha relación entre la disminución de la superficie forestal y el incremento del área agrícola.

En Canadá la superficie agrícola representa una tercera parte de la forestal y existe evidencia de que la superficie agrícola tiende a disminuir. Como la cubierta de los bosques se mantuvo sin cambios, faltan pruebas para señalar que a las tierras agrícolas se les dio uso forestal, por lo que tal vez sea para fines urbanísticos.

En Costa Rica la superficie forestal es menor que la agrícola, pero la cantidad cubierta deforestada fue casi seis veces mayor a lo que se incrementó de tierras dedicadas a la agricultura. Se puede deducir que parte de las tierras deforestadas en la

Cuadro 5
Relación de la variable deforestación
y crecimiento de la superficie agrícola:
1990-2000

Países	Superficie agrícola (1000 ha) 2000	Superficie forestal (1000 ha) 2000	Crec. Prom. Anual de la superficie agrícola (1000 ha)	Promedio anual de la deforestación (1000 ha)
Brasil	261,406	543,905	2,067	2,176
Canadá	74,700	244,571	-25	0
Costa Rica	2,865	1,968	3	16
Estados Unidos	412,877	255,993	-1,381	-512
Indonesia	44,777	104,986	-30	1,260
Japón	5,235	24,081	-44	0
México	107,300	55,205	398	607
Myanmar	10,812	34,419	39	482
Papúa Nueva Guinea	1,030	30,601	13	122

Fuente: Elaboración de Ana Bertha Cuevas Tello con datos de www.fao.org/FAOSTAT

década fueron empleadas para uso agrícola y el resto para otros fines.

En Estados Unidos el espacio agrícola es 40% mayor que el área forestal. Los datos muestran que la primera disminuyó, mientras que la segunda aumentó. En este sentido, por contar este país con grandes extensiones de plantaciones, existen elementos para afirmar que algunas de estas tierras agrícolas se están empleando con fines forestales, y el resto para urbanización.

En Indonesia la superficie agrícola representa 42% del plano forestal. Podemos ver que ambas cubiertas disminuyeron durante 1990-2000; sin embargo, las cantidades de hectáreas deforestadas fueron mucho mayores que la disminución de las tierras agrícolas. La tendencia de los últimos cuatro años de la década (1997-2000)

nos dice que la extensión agrícola creció en promedio anual 1.5%, lo que representa 671 miles de hectáreas, la mitad del promedio anual de deforestación. Se deduce que en este país la mitad de las tierras que se deforestan están siendo usadas con objetivos agrícolas.

En Japón la superficie agrícola representa casi la quinta parte del área forestal. En promedio, este país disminuyó su cubierta agrícola 44 000 hectáreas y aumentó su cubierta forestal en promedio anual 3 000, lo que se establece que parte de la extensión que dejó de emplearse en la agricultura se utiliza en plantaciones y el resto, por la presión demográfica, se destinó a fines urbanísticos.

La superficie agrícola de México es casi el doble de la forestal. En la década de los noventa la extensión de la tierra arable aumentó en promedio anual 398 000 hectáreas, mientras que la superficie forestal disminuyó casi el doble. En este sentido, la mitad de la cubierta deforestada se destina a la agricultura, y el resto cambió a usos urbanos.

En 2000 la superficie agrícola de Myanmar era casi un tercio de la cubierta forestal. Este país aumentó la superficie agrícola 39 000 hectáreas, es decir, 8% de la cantidad de extensión de bosques deforestado (482 000 hectáreas): estos datos representan la relativamente baja relación entre el aumento de la extensión agrícola y la disminución de los bosques.

En Papúa Nueva Guinea la tierra agrícola representan 3% de la extensión forestal, aun cuando la primera aumentó en promedio anual 13 000 hectáreas y cuando la cubierta forestal disminuyó en promedio 122 000 hectáreas; es decir, el crecimiento de la superficie agrícola representa 11% de la disminución de la cubierta forestal. Así, aunque la relación deforestación-incremento del área agrícola

Análisis

es relativamente baja, está presente.

En suma, en los países de desarrollo económico medio la relación agricultura-deforestación es relativamente estrecha, y en los países con desarrollo bajo disminuye (porque la agricultura no es la principal causa de la deforestación). En los países desarrollados, aparentemente la relación se invierte, las tierras que se descartan de ser empleadas en la agricultura son utilizadas, entre otras tantas cosas, para fines forestales.

Los recursos forestales dentro de la estructura económica de los países

Paul Samuelson dice que la capacidad productiva de un país depende “del tamaño de la población activa, de la cantidad y de la calidad del *stock* de capital, de los conocimientos técnicos del país, así como de la capacidad para utilizarlos y de la naturaleza de las instituciones públicas y privadas”.³⁸ Dentro de los factores elementales de producción (la tierra, el trabajo y el capital), la cantidad de superficie forestal es importante para la economía del país por los múltiples productos madereros y no madereros que se comercializan de ellos. Se estima que el sector de productos forestales contribuye entre 2% y 3% del producto interno bruto mundial y representa 3% del comercio de mercaderías internacionales.³⁹ El movimiento anual de la madera en rollo, madera aserrada, pulpa y papel excede la suma de 200,000 millones de dólares estadounidenses, esto sin contar con los productos forestales no madereros, los cuales son difíciles de estimar en términos monetarios pero que son de primordial importancia para una población estimada de 600 millones de personas —sólo en países en desarrollo—.⁴⁰ El Banco Mundial estima que de 1.2 millones de personas que viven en extrema

pobreza, 90% depende de los bosques y sus productos para sobrevivir.⁴¹

La industria forestal

Semerena y Aroche afirman:

[...] la industria forestal inicia con la tala de árboles y su procesamiento en diferentes tipos de cortes, la producción de pulpa y de papel, aglomerado y otras más. En cada una de ellas se requiere de diferente tipo de tecnología, infraestructuras y escala de producción. Además, todos estos requerimientos varían también de acuerdo con las condiciones locales y regionales que tengan los recursos forestales en explotación, tipos de productos que se generen y los mercados de destinos.⁴²

Dentro de la industria forestal podemos distinguir dos grandes ramas: 1. La industria de corte y procesamiento de madera, que en su mayoría produce medios intermedios; 2. La industria de la madera, donde se produce la pulpa, papel, triplay, chapa, entre otras, que aporta el mayor valor agregado. La decisión de un país de optar por una u otra actividad industrial (o por ambas) depende, como lo señala Heckscher-Ohlin, “de la dotación relativa de factores y de la intensidad factorial relativa”. En este sentido, los países producirán conforme a su abundancia relativa de factores (trabajo, tierra o capital), el bien que en su elaboración requiera más del factor abundante.⁴³

Así, se espera que en los países con desarrollo bajo opten por el primer tipo de industria porque no requiere una gran inversión en capital, ni en capacitación humana, mientras que emplearían tecnologías que aprovechen el factor más barato y abundante: el trabajo. Los países con desarrollo alto destacarían en la industria que requiere mayor intensidad relativa de capital, al mismo tiempo que aprovechan los beneficios de sus bosques, no dejarían la

utilidad de producir en las industrias que requieren de poco valor agregado.

La industria 1

Como se puede apreciar en el cuadro siguiente, los países de la selección que mayores cantidades de madera aserrada produjeron durante 1990-2000 (industria 1) son Estados Unidos (46.3%), Canadá (18.4%), Brasil (16%) e Indonesia (10.5%), ya que juntos representan 91% del total de madera —del grupo— que produjo durante los diez años. Papúa Nueva Guinea y Costa Rica, con relación al resto de los países, son los que tuvieron menor producción. El dato de Papúa Nueva Guinea sorprende porque el sector forestal es una actividad muy importante para este país y la superficie forestal es un factor abundante. Esto podría indicar que en dicho país las condiciones de producción son mínimas, por lo que no puede ser tan eficiente, ya que como se vio en el cuadro 1 la superficie forestal de este país se disminuyó en los años noventa (es decir, sí están haciendo uso de los árboles, pero pudiera ser que se esté presentando tala clandestina).

La producción de madera aserrada en su conjunto no presentó grandes tasas de crecimiento promedio anual en el total del grupo, ya que sólo fue de 0.4%. El país que mostró más crecimiento positivo fue Myanmar (5.4%); le siguen con 2.7 puntos porcentuales Canadá, luego Costa Rica (2.1%); posteriormente Brasil (1.5%) y México (con menos de 1%). El país que disminuyó de manera relativamente acelerada su producción fue Japón: 4.5%, hecho que corresponde cabalmente a la política japonesa de cuidar la superficie forestal del país y es acorde con el aumento de la cubierta forestal del país. Indonesia, Papúa Nueva Guinea y Estados Unidos también forman parte de los países que

Cuadro 6
Producción de madera en trozo para todo tipo de usos: 1990-2000, miles de metro cúbicos

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	Total	% del total	Crec. Prom. Anual
Brasil	972,335	995,060	1,016,563	1,033,855	1,059,039	1,070,510	1,074,925	1,142,372	1,107,141	1,187,107	1,125,890	11,784,797	16.0	1.5
Canadá	1,083,726	1,063,514	1,133,038	1,179,706	1,227,625	1,258,859	1,275,106	1,290,310	1,243,524	1,370,504	1,414,340	13,540,252	18.4	2.7
Costa Rica	21,051	20,749	22,246	22,439	25,213	25,630	25,750	25,753	25,714	25,725	25,830	266,100	0.4	2.1
E.U.A	3,185,510	2,961,959	3,065,383	3,039,149	3,119,980	3,109,357	3,080,896	3,085,862	3,091,191	3,126,117	3,137,044	34,002,448	46.3	-0.2
Indonesia	770,016	772,442	759,545	745,336	713,087	694,419	702,654	682,927	661,649	631,540	589,026	7,722,641	10.5	-2.6
Japón	261,469	250,121	242,301	230,245	221,973	208,593	207,193	198,501	178,058	172,088	165,763	2,336,305	3.2	-4.5
México	188,986	188,513	188,707	183,570	185,320	187,110	191,712	198,245	203,187	205,040	206,024	2,126,414	2.9	0.9
Myanmar	93,140	94,795	95,741	91,898	89,062	90,772	92,711	146,619	144,425	157,619	158,207	1,254,989	1.7	5.4
PNG	38,388	38,388	37,374	42,132	45,032	42,032	42,032	42,032	41,002	40,626	35,374	444,412	0.6	-0.8
Total	6,614,621	6,385,541	6,560,898	6,568,330	6,686,331	6,687,282	6,692,979	6,812,621	6,695,891	6,916,366	6,857,498	73,478,358	100.0	0.4

Fuente: Elaboración de Ana Bertha Cuevas Tello con datos de www.fao.org/FAOSTAT

Análisis

presentaron disminución promedio de la producción forestal.

Los países con mayores volúmenes de producción en la industria 1, durante la década de los noventa, son: Estados Unidos (con una participación de más de 46% del total del grupo), le siguen Canadá (18.4%), Brasil (16%) e Indonesia (10.5%). Las cantidades producidas por México y Japón fueron muy semejantes (alrededor de 3% del total del grupo). La producción de Myanmar, Papúa Nueva Guinea y Costa Rica fue relativamente baja: para el primero representa 1.7% por ciento y para las dos últimas 0.6% y 0.4%, respectivamente.

Así, los países con mayor superficie forestal son los que mostraron mayor producción; sin embargo, aunque Brasil tiene casi el doble de la cubierta forestal de Estados Unidos y Canadá, su producción quedó en tercer lugar. Al mismo tiempo, su área forestal es cinco veces más grande que la de Indonesia y sin embargo su producción sólo es 35% mayor que la de este país. Asimismo, Indonesia cuenta con sólo el doble de la extensión forestal de México, pero su producción es tres veces superior. El área forestal de Japón está por debajo de la mitad de la de México, no obstante su producción fue superior en 8% a la de éste último. La superficie forestal de Myanmar y Papúa Nueva Guinea es muy semejante, pero la producción del primero supera casi tres veces a la del segundo país.

Estos datos confirman que las industrias de determinados países son más eficientes que otras, o que algunos países cuentan con tecnología más sofisticada. Vemos, por ejemplo, que de los tres países con mayor extensión forestal, Estados Unidos es relativamente más productivo que Canadá, y que la industria de estos dos es más fructífera que la de Brasil, e incluso, la industria de Indonesia (con tamaño medio del área forestal) es más eficaz que

la brasileña. La industria de Japón es más eficiente que la de México, y la de Myanmar que la de Papúa Nueva Guinea.

La industria 2

Estados Unidos continúa siendo, por mucho, el principal productor en la industria forestal de mayor valor agregado, y de los que requieren superior grado de inversión —donde se produce pulpa y todo tipo de papel—. De los 13.219 millones de toneladas métricas que se produjeron en el grupo durante la última década del siglo XX, Estados Unidos contribuyó con 60%; por lo tanto, es evidente que este país es relativamente más productivo en la industria 2 que en la 1 (46%). Le sigue con mayor producción Japón (17%) y Canadá (15%). Con una contribución de 5% al total de la década, se encuentra Brasil; Indonesia, por su parte, participa con 2% por ciento, y México con 1%.

Haciendo una comparación del principio con el final de la década, podemos ver que la producción creció con relativa mayor proporción en los países no desarrollados que en los desarrollados; prueba de ello es que en 1990 los países desarrollados participaron en la producción total de este grupo con 93.3%, mientras que en 2000 su contribución bajó a 91.4%. Esto explica que el promedio anual de crecimiento de Myanmar (23.8%), Indonesia (19%), Brasil (5.4%) y México (3.5%) sea superior que el de los países desarrollados. Lo anterior denota que en las industrias consolidadas en el mercado internacional, como las de los países desarrollados de este grupo, los volúmenes producidos son tan grandes que sólo se incrementan acorde al crecimiento de la demanda mundial; mientras que en los últimos países, aun cuando su producción es relativamente baja (aceptantes de precios), se empieza a invertir en este tipo

de industrias, dando por resultado una producción mayor (para el mismo país). Sin embargo, este fenómeno no ocurre con otros países de similar producción, como Costa Rica y Papúa Nueva Guinea, ya que en el primero su crecimiento promedio anual descendió 0.1%, mientras que en el segundo la producción es nula.

Que la concentración de 91% de la producción de bienes madereros con valor agregado se dé en Estados Unidos, Canadá y Japón, está relacionado con uno de los fundamentos de la teoría de Immanuel Wallerstein, quien afirma que “las tareas ocupacionales que requieren de mayor nivel de cualificación y una mayor capitalización quedan reservadas para las áreas de mayor rango”, no porque tenga que ser así sino porque estos países han alcanzado un grado de desarrollo económico que les permite invertir en investigaciones científicas, lo que conduce a desarrollar tecnología de punta, que hace eficiente y optimiza la producción forestal, al tiempo que los convierte en pioneros de estos productos.⁴⁴

Brasil es otra muestra exacta de los supuestos de la teoría del sistema mundo capitalista y de lo afirmado por Samuelson. Es decir, como país semiperiférico tiene características tanto de los países del centro como de los de la periferia. En este sentido, el país brasileño posee abundancia forestal: si bien no carece de inversión industrial en este ramo, tampoco cuenta con la capacidad estructural de los países del centro, lo que se ve reflejado en los relativamente medianos volúmenes de producción.

Costa Rica (país semiperiférico), por sus relativamente pequeños volúmenes de producción, contiene características de periferia. Mientras que Indonesia (país periférico), por su cantidad de producción, tiene elementos de la semiperiferia.

Cuadro 7
Producción de madera industrializada, todo tipo de papel, cartón, pulpa de madera, pulpa de sulfato, entre otros.
1990-2000, miles de toneladas métricas

Países	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	Total	% del total	Crec. Prom. Anual
Brasil	45,269	47,832	51,104	53,615	57,055	58,110	60,289	63,324	65,681	74,317	76,918	653,514	4.9	5.4
Canadá	162,600	165,893	163,309	167,697	181,068	186,427	181,157	189,828	186,910	199,080	201,315	1,985,284	15.0	2.2
Costa Rica	136	130	130	130	134	134	134	134	134	134	134	1,464	0.0	-0.1
E.U.A.	634,026	650,043	665,437	671,424	725,482	712,798	702,208	727,774	804,682	809,011	799,189	7,902,074	59.8	2.3
Indonesia	9,630	11,334	14,941	17,504	21,646	25,338	31,587	36,745	32,596	39,971	54,747	296,039	2.2	19.0
Japón	187,184	194,148	189,173	184,944	187,597	194,314	195,818	201,313	217,168	220,494	228,148	2,200,301	16.6	2.0
México	15,644	15,399	14,585	12,415	12,465	15,437	15,896	17,228	18,722	18,730	22,109	178,630	1.4	3.5
Myanmar	45	45	45	55	79	79	79	320	323	363	380	1,813	0.0	23.8
PNG	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0
Total	1,054,534	1,084,824	1,098,724	1,107,784	1,185,526	1,192,637	1,187,168	1,236,666	1,326,216	1,362,100	1,382,940	13,219,119	100.0	2.7

Fuente: Elaboración de Ana Bertha Cuevas Tello con datos de www.fao.org/FAOSTAT

Aun cuando Papúa Nueva Guinea⁴⁵ posee una extensión territorial y un grado de desarrollo económico similar al de Myanmar, no cuenta con este tipo de industria. Este hecho tal vez es el resultado de la ley de inversión que se promulgó en Myanmar en los años noventa. Cabe destacar que si Myanmar presenta, en términos absolutos, mayor proporción de mercancía en los dos tipos de industrias, también le lleva ventaja en cuanto a la tasa de deforestación se refiere, recordemos que la tasa promedio anual de deforestación en la década de los años noventa fue de 1.4%, mientras que en Papúa Nueva Guinea no llegó a 0.5%.

Cuadro 8
Producción de bienes madereros,
1990-2000, cifras acumuladas

Países	Producción de la industria 1		Producción de la industria 2	
	Miles de metros cúbicos	% del total	Miles de toneladas métricas	% del total
Brasil	11784797	16	653514	4.9
Canadá	13540252	18.4	1985284	15
Costa Rica	266100	0.4	1464	0
E.U.A	34002448	46.3	7902074	59.8
Indonesia	7722641	10.5	296039	2.2
Japón	2336305	3.2	2200301	16.6
México	2126414	2.9	178630	1.4
Myanmar	1254989	1.7	1813	0
PNG	444412	0.6	0	0
Total	73478358	100	13219119	100

Fuente: Elaboración de Ana Bertha Cuevas Tello con datos de www.fao.org/FAOSTAT

Evidentemente, la producción de estas dos industrias no se puede comparar, por contar cada una con niveles de medición muy diferentes. En el cuadro 8 se muestra el porcentaje de participación de los países en cada una de las industrias, a la vez que se destacan los puntos importantes del apartado. En la industria titulada con el

número 1, la producción se concentra en cuatro países (Estados Unidos, Canadá, Brasil e Indonesia) de diferente nivel de desarrollo económico, mientras que el resto de las naciones contribuyen, aunque algunos en mayor medida que otro, con 8.7%.

En cambio en la industria 2, aunque se puede decir que 91.5% de la producción se concentra en los tres países del centro (Estados Unidos, Canadá y Japón), en realidad la economía anglosajona abarca la mayor parte de ella (60%); el resto —con excepción de Papúa Nueva Guinea— contribuye con 8.5%. Así, aunque la producción de la industria 2 no es exclusiva de los países desarrollados, los mayores volúmenes de estos bienes se producen allí; mientras que para ser competitivo en la industria 1, uno de los requisitos es poseer suficiente extensión forestal, debido a que no se requieren de grandes cantidades de inversión. Resultado que concuerda con la teoría del sistema mundo capitalista.

Comercio internacional de los recursos forestales

Aunque en proporción del comercio total mundial de bienes y servicios los productos forestales sólo representan alrededor de 3%, las cifras alcanzadas durante los años noventa fueron en aumento. Dentro de nuestro conjunto de países tenemos algunos de los principales comercializadores del mundo: Estados Unidos, Canadá y Japón.

El hecho de que los recursos forestales tengan propiedades tanto esenciales, que generan externalidades positivas (el mal uso de los bosques provoca externalidades negativas), como privadas (con utilidades monetarias), provoca a nivel mundial un interesante conflicto entre los defensores del medio ambiente y los protectores del comercio, veamos por qué.

Debate sobre el comercio, el medio ambiente y la situación de los recursos forestales

La relación entre el comercio y el medio ambiente es, sin duda alguna, un elemento central en el esfuerzo para promover el “desarrollo sostenible”, según se concibió en la Cumbre de la Tierra, en Río de Janeiro, en 1992. Una política ambiental comercial es una tarea compleja que involucra a dos sectores principales: los defensores del medio ambiente y los defensores del libre comercio. Para los primeros “la liberalización comercial parece aumentar la contaminación y disminuir la soberanía en materia de regulación, una fuerza contraria a la protección ambiental debido a la obsesión de generar más empleos y beneficios económicos”. Los últimos perciben la agenda ambiental con bastante recelo, debido a que “temen que surjan nuevas maneras de proteccionismo comercial”.⁴⁶

En efecto, los expertos en política comercial reconocen la importancia de proteger el medio ambiente y están preocupados por mantener la integridad del sistema internacional del comercio, por lo que han reaccionado de manera defensiva a los ataques de los ambientalistas, a quienes perciben como lobos proteccionistas disfrazados de “ovejas verdes”.⁴⁷

El problema central en este conflicto es que los ambientalistas sustentan que la liberalización comercial conduce al establecimiento de normas, leyes y regulaciones ambientales menos estrictas. Por lo que exigen que dentro de las negociaciones comerciales se consideren normas, leyes y regulaciones que garanticen la preservación de los recursos naturales. Los defensores del libre comercio ven estas medidas como ineficaces en tres principales sentidos: a) es un mecanismo ineficiente que impide a los países aprovechar sus ventajas compa-

rativas; b) son obstáculos al comercio; c) surge la sensación de que los argumentos ecológicos son utilizados para proteger una determinada industria nacional de la competencia de las importaciones.⁴⁸

Pero el conflicto no termina allí. Entre los países del norte y del sur (centro-periferia) existe un debate activo relacionado con el comercio y el medio ambiente. Los países desarrollados acusan a los países menos desarrollados de tener precios más bajos por no incluir medidas de protección al ambiente. Los países del sur arguyen que los países del norte, en su proceso de desarrollo, también emplearon medidas poco favorables a la conservación ambiental⁴⁹ acusan, además, a los países del centro de establecer sus industrias contaminantes en otros países. Estos mismos países industrializados (en general) se quejan de que las economías en desarrollo emplean regulaciones ambientales significativamente menos estrictas (y menos costosas), que son receptores de ventajas injustas para la competitividad tanto en los productos exportados, como atrayente de IED.

En este sentido, los países desarrollados han impuesto al interior de su territorio políticas, normas y reglamentos que de alguna manera fungen como instrumentos de política comercial, lo que afecta directamente las importaciones. Sobre esto, los países en desarrollo han expresado su inquietud en el sentido de que sus exportaciones podrían ver restringido su acceso a los mercados, o bien que podrían incurrir en altos costos por concepto de ajuste, a fin de cumplir con las regulaciones del producto que pretenden enfrentar los problemas ambientales en los países industrializados.⁵⁰

El conflicto entre los defensores del libre comercio y los protectores del medio ambiente es sin duda uno de los grandes desafíos del siglo XXI. Sin embargo, debe-

mos recordar que la importancia de llegar a un acuerdo se debe a que “la Tierra no tiene una capacidad ilimitada de absorción de la contaminación”. En cuanto a los recursos forestales, se estima que la deforestación ha llegado demasiado lejos como para ser reversible. Incluso si fuera reversible, se tardaría muchas generaciones en restituir los bosques y las selvas perdidas.⁵¹

Un ejemplo citado por la Comisión Económica para América Latina (CEPAL) ilustrará mejor el conflicto particular de los recursos forestales y el comercio de este bien:

[...] un país con grandes áreas de bosque poseería ventajas comparativas en la producción y exportación de productos forestales. Sin embargo, también tendría ventaja comparativa en la exportación de servicios de absorción de dióxido de carbono o en biodiversidad. Pero como estos servicios no son considerados por el sistema de precios de mercado, éste tampoco traducirá ese beneficio privado, subestimando de esa manera el verdadero valor de este recurso natural.⁵²

Hay otro punto de vista, que difiere un poco de la postura tanto de los ambientalistas como de los defensores del comercio. Éste sostiene que el crecimiento del comercio contribuye al aumento de la riqueza y la difusión tecnológica, lo que al mismo tiempo genera la posibilidad de que la sociedad proteja sus recursos naturales. Sin embargo, considera que “el comercio irrestricto puede ser dañino a su medio ambiente, especialmente en los países cuyas políticas ambientales son débiles o inexistentes”.⁵³ Esto porque el comercio se rige bajo la ley de la oferta y la demanda, sin importar el daño o no al medio ambiente, por lo que

desde las políticas naciones es donde se le tiene que poner límite al comercio y dar protección al medio ambiente.

Por lo anterior, en este trabajo se manejará la versión de que el daño ambiental, y en particular de los recursos forestales, se encuentra determinado más por la ausencia o debilidad de las políticas ambientales internas, que por efecto mismo del comercio. Iniciamos, así, el análisis de este apartado. El objetivo es observar el desarrollo, a lo largo de

diez años, del comercio internacional forestal de estos países, con la intención tanto de conocer la importancia de su mercado y el ciclo productivo, como de verificar de dónde satisfacen los habitantes —y las industrias— la demanda de este bien. Al mismo tiempo, se procurará delimitar el papel del comercio internacional en la deforestación de la superficie forestal. Dentro de las importaciones y las exportaciones se harán las dos distinciones establecidas en las industrias nacionales expuestas en el apartado anterior.

Comercio forestal internacional de los nueve países

El comercio internacional (exportaciones más importaciones) de productos forestales de los nueve países seleccionados, tuvo el siguiente comportamiento durante la década de los noventa: 1) el comercio total fue de 4'073,751 millones de dólares; 2) la tendencia del comercio forestal fue positiva, con un pequeño declive que inició en 1996 y alcanzó su nivel mínimo en 1998 y se recuperó en los dos años posteriores; 3)

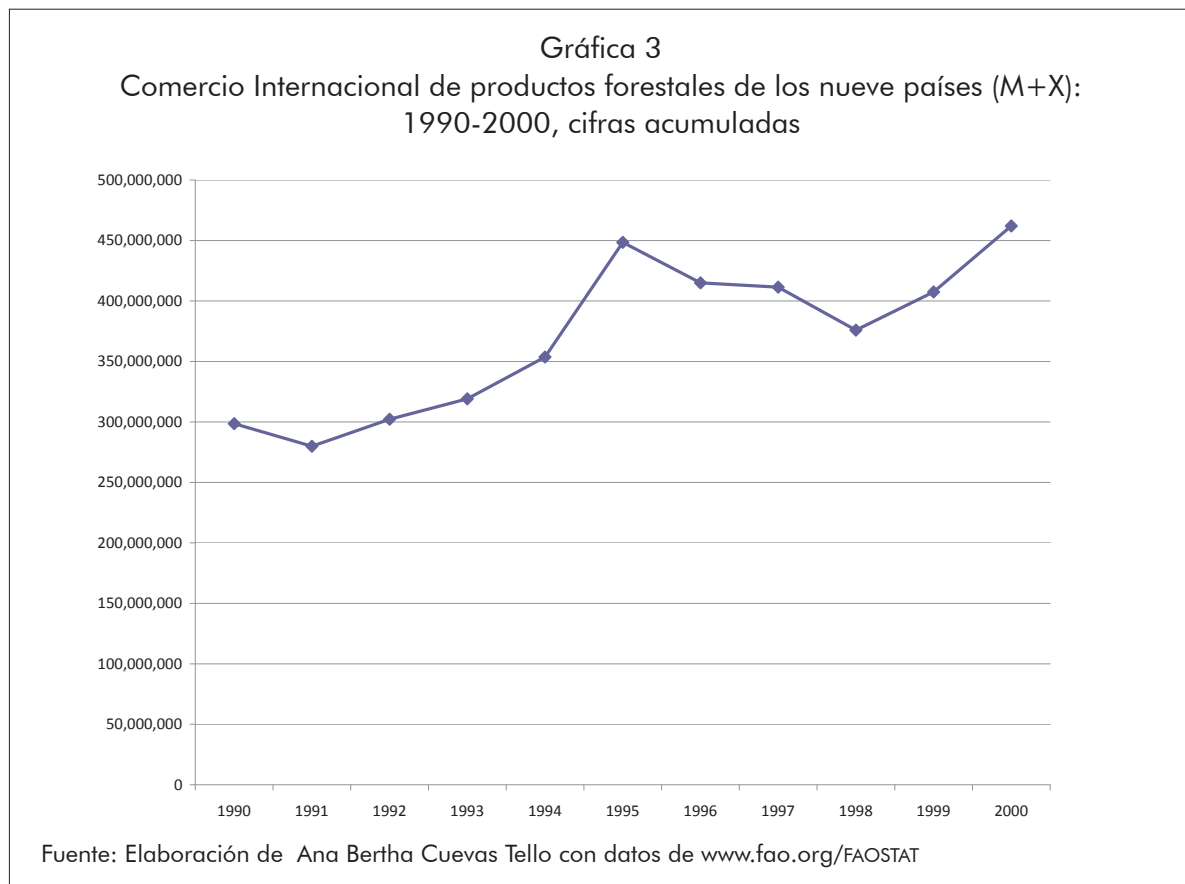
en general estos países son exportadores, debido a que presentaron un saldo positivo de 430,072 millones de dólares.

Los mayores exportadores del grupo son Canadá, Estados Unidos e Indonesia, ya que juntos acaparan más de 88% del total de los bienes exportados. Los grandes importadores son Estados Unidos y Japón, debido a que en conjunto alcanzaron casi 84% de las importaciones realizadas durante este periodo. Los países que podemos considerar con cifras comerciales relativamente medianas son Indonesia y Brasil; sin embargo, podemos ver que aun cuando Indonesia es un país de la periferia (Brasil, de la semiperiferia) y conserva menor superficie forestal que Brasil, mantiene un comercio más eficiente que este último. Los que tienen menores cantidades comerciadas son Costa Rica, Myanmar,

Papúa Nueva Guinea y México.

Los países que durante estos diez años resultaron con saldo negativo (déficit) son Japón, Estados Unidos, México y Costa Rica. De las cantidades importadas de estos países sobresalen Costa Rica, Japón y México, porque en proporción a su comercio total, las compras al exterior representaron más de 87%, mientras que las importaciones de Estados Unidos alcanzan 53% del total de su comercio.

Los países que representaron superávit en su balanza comercial forestal fueron Canadá (nación cuyas exportaciones acaparan casi la mitad de las exportaciones totales del grupo), Brasil, Indonesia, Myanmar y Papúa Nueva Guinea. De estos últimos, las exportaciones representaron 97% y 98%, respectivamente, de su comercio forestal total.



Cuadro 9
Comercio total de productos forestales de los nueve países
cifras acumuladas, miles de dólares (1990-2000)

Países	Exportaciones	Importaciones	Total	Saldo (X-M)
Brasil	130,591,818	36,325,078	166,916,896	94,266,740
Canadá	1,032,771,105	139,489,592	1,172,260,697	893,281,513
Costa Rica	613,683	7,621,426	8,235,109	-7,007,743
E.U.A	778,158,559	876,137,280	1,654,295,839	-97,978,721
Indonesia	182,123,889	44,317,803	226,441,692	137,806,086
Japón	87,668,365	647,955,249	735,623,614	-560,286,884
México	10,599,829	69,255,840	79,855,669	-58,656,011
Myanmar	11,842,678	412,373	12,255,051	11,430,305
PNG	17,542,140	324,505	17,866,645	17,217,635
Total	2,251,912,066	1,821,839,146	4,073,751,212	430,072,920

Fuente: Elaboración de Ana Bertha Cuevas Tello con datos de www.fao.org/faostat

Hasta aquí hemos revisado de manera general el comportamiento del comercio forestal internacional de los países, pero para darle mayor peso al apartado es necesario revisar de manera separada el comercio internacional forestal por industria; es decir, las compras y ventas de productos madereros con poco valor agregado y los bienes forestales con un alto grado de capital tecnológico. Empecemos con el comercio internacional del primer grupo de productos.

Comercio internacional de productos con poco valor agregado (industria 1)

La balanza comercial de este grupo de países es superavitaria. El total del comercio internacional de madera aserrada, durante los diez años, fue de 2'018,972 millones de dólares. Las exportaciones de los países de la periferia —Indonesia, Myanmar y Papúa Nueva Guinea— participaron en el total de este rubro con 13%, 1.7% y 1.5%, respectivamente. Las exportaciones de Indonesia representaron en su comercio total 92.3%; en Myanmar desempeñaron 99.1%; en Papúa Nueva Guinea, 99.6 puntos por-

centuales. Es decir, las compras al exterior de este tipo de productos forestales son casi nulas en estos países, lo que los cataloga como exportadores netos de los productos forestales de la industria 1.

Japón,⁵⁴ México y Costa Rica⁵⁵ son considerados importadores netos⁵⁶ de madera aserrada, por tener la proporción de importaciones mayor 80%, en relación con su comercio forestal internacional. Aunque las importaciones de Estados Unidos representan poco más de 50%, y muestra una balanza deficitaria, no se le considera como importador neto porque sus intercambios comerciales son relativamente equitativos; sin embargo, en cifras absolutas es el segundo importador del grupo (después de Japón).

Canadá y Brasil destacan por ser exportadores netos de madera aserrada, ya que las ventas al exterior representan alrededor de 88% de su comercio total. Sobresale Canadá por ser el primer exportador y segundo mayor comerciante (X+M) del grupo (y del mundo, después de Estados Unidos), cuando cuenta con poco menos de la mitad de la superficie forestal de Brasil.

En relación con las tendencias del co-

Cuadro 10
Comercio total de productos forestales de madera aserrada, cifras acumuladas: 1990-2000

Países	Exportaciones	Importaciones	Total	Saldo (X-M)
Brasil	44,620,134	8,749,891	53,370,025	35,870,243
Canadá	454,609,737	61,351,100	515,960,837	393,258,637
Costa Rica	421,525	1,776,376	2,197,901	-1,354,851
E.U.A	338,177,687	397,009,293	735,186,980	-58,831,606
Indonesia	135,117,314	11,635,821	146,753,135	123,481,493
Japón	19,294,989	487,249,608	506,544,597	-467,954,619
México	5,574,412	23,299,261	28,873,673	-17,724,849
Myanmar	11,841,286	117,022	11,958,308	11,724,264
PNG	17,542,059	84,648	17,626,707	17,457,411
Total	1,027,199,143	991,273,020	2,018,472,163	35,926,123

Fuente: Elaboración de Ana Bertha Cuevas Tello con datos de www.fao.org/FAOSTAT

mercio de productos forestales primarios, podemos observar durante la década de los noventa que son positivas, debido a que las importaciones totales mostraron un crecimiento promedio anual de 3%, mientras que las exportaciones aumentaron un punto porcentual más (4%). Los países donde el crecimiento de la capacidad de importación fue mayor a dos dígitos son: Myanmar (16%), Brasil (16%), México (15%), Costa Rica (13%) e Indonesia (12%). Las importaciones del resto sólo aumentaron en promedio 7% anual; las compras de Japón al exterior disminuyeron aproximadamente 1 por ciento anual. En general, en este tipo de comercio hasta 1996 las importaciones mostraron una tendencia positiva, la cual disminuyó considerablemente en 1998, para después recuperarse de manera paulatina (este fenómeno está relacionado con la crisis asiática).

Las exportaciones crecieron en promedio un punto porcentual más que las importaciones. Los países que mayor crecimiento promedio anual mostraron fueron Brasil (9%), Costa Rica (8%), Papúa Nueva Guinea (7%) y Canadá (6%). Estados Unidos no presentó crecimiento y las exportaciones de Japón sólo aumentaron 2%. Al mismo tiempo, el crecimiento anual

de las exportaciones de México, Myanmar e Indonesia osciló entre 3% y 4%, respectivamente. Al igual que las importaciones, el crecimiento de las exportaciones mostró un declive posterior a 1996, el cual recupera cifras para 2000.

Comercio internacional de productos madereros que requieren mayor grado de inversión (industria 2)

La balanza comercial donde se registran las compras y las ventas al exterior de todo tipo de papel, pulpa, triplay, entre otros, es superavitaria para los países de la muestra considerados en conjunto. Las exportaciones, desde una perspectiva grupal, representan 60% del comercio total. Canadá y Estados Unidos son los países que mayores cantidades exportaron, ya que juntos se adjudicaron 83% del total. Las exportaciones de Indonesia, Myanmar y Papúa Nueva Guinea 59%, 0.5% y 0.3%, respectivamente, del total de los productos comerciales, lo que indica que a excepción de Indonesia estos dos países son considerados importadores netos de este tipo de mercancías.

Estados Unidos y Japón presentaron durante este periodo un déficit en su ba-

Cuadro 11
Importaciones de productos forestales: 1990-2000 (miles de dólares)

Países	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	Total	Crec. Prom. Anual
Brasil	238,509	325,005	317,684	390,513	600,709	1,339,639	1,167,980	1,386,521	1,109,723	856,658	1,016,950	8,749,891	16
Canadá	4,194,462	4,018,476	3,946,849	4,205,451	4,846,781	5,774,356	5,541,537	7,164,168	6,511,121	7,237,185	7,910,714	61,351,100	7
Costa Rica	83,638	85,281	184,662	126,044	128,049	168,865	148,971	149,467	149,467	269,172	282,760	1,776,376	13
E.U.A	23,347,723	20,280,737	25,245,594	30,053,341	34,917,949	38,756,721	42,563,962	44,136,531	41,715,580	47,988,807	48,002,348	397,009,293	7
Indonesia	516,032	512,436	797,794	821,476	1,034,546	1,010,834	1,166,136	1,276,321	1,108,224	1,720,815	1,671,207	11,635,821	12
Japón	40,857,090	39,159,354	41,114,192	54,432,531	52,955,954	56,345,978	54,812,961	47,875,337	29,492,690	34,340,003	35,863,518	487,249,608	-1
México	997,293	1,231,993	1,901,067	1,920,050	2,040,236	1,954,728	1,927,587	2,075,126	2,209,753	2,967,690	4,073,738	23,299,261	15
Myanmar	4,746	9,521	5,593	2,021	5,121	12,474	10,790	13,395	13,277	19,662	20,422	117,022	16
PNG	5,451	5,611	6,358	5,568	7,419	5,873	7,823	11,271	5,019	13,377	10,878	84,648	7
Total	70,244,944	65,628,414	73,519,793	91,956,995	96,536,764	105,369,468	107,347,747	104,088,137	82,314,854	95,413,369	98,852,535	991,273,020	3

Fuente: Elaboración de Ana Bertha Cuevas Tello con datos de www.fao.org/FAOSTAT

Cuadro 12
Exportaciones de productos forestales: 1990-2000 (miles de dólares)

Países	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	Total	Crec. Prom. Anual
Brasil	2,297,191	2,510,262	3,032,642	3,746,312	4,712,010	5,510,685	4,347,778	4,571,087	4,112,984	4,572,005	5,207,178	44,620,134	9
Canadá	29,137,856	27,852,085	31,101,778	36,447,917	41,617,715	47,353,868	47,563,907	48,267,585	44,592,972	49,812,657	50,861,397	454,609,737	6
Costa Rica	21,886	25,024	29,762	44,152	42,870	51,640	38,048	37,821	37,775	45,689	46,858	421,525	8
E.U.A	29,693,729	28,458,072	30,821,381	30,842,249	31,078,886	35,108,765	33,181,315	30,886,138	28,273,920	28,862,640	30,970,592	338,177,687	0
Indonesia	9,130,714	11,571,713	11,744,329	14,935,000	13,576,819	13,453,200	13,419,688	12,896,912	9,755,248	11,547,167	13,086,524	135,117,314	4
Japón	1,726,844	1,888,741	1,885,202	1,514,400	1,629,939	1,884,216	1,611,993	1,751,789	1,539,163	1,846,079	2,016,623	19,294,989	2
México	346,206	273,125	547,363	256,616	257,484	623,706	781,957	884,063	650,209	480,808	472,875	5,574,412	3
Myanmar	752,147	1,717,490	1,470,770	1,353,447	773,839	1,106,863	901,290	681,651	883,001	1,048,549	1,152,239	11,841,286	4
PNG	588,065	804,894	1,261,693	2,279,397	3,185,560	2,488,821	2,594,474	1,800,160	576,500	805,501	1,156,994	17,542,059	7
Total	73,694,638	75,101,406	81,894,920	91,419,490	96,875,122	107,581,764	104,440,450	101,777,206	90,421,772	99,021,095	104,971,280	1,027,199,143	

Fuente: Elaboración de Ana Bertha Cuevas Tello con datos de www.fao.org/FAOSTAT

Cuadro 13
Balanza comercial forestal, 1990-2000, miles de dólares (cifras acumuladas)

Países	Importaciones	Exportaciones	Total	Saldos
Brasil	27,575,187	85,971,684	113,546,871	58,396,497
Canadá	78,138,492	578,161,368	656,299,860	500,022,876
Costa Rica	5,845,050	192,158	6,037,208	-5,652,892
E.U.A	479,127,987	439,980,872	919,108,859	-39,147,115
Indonesia	32,681,982	47,006,575	79,688,557	14,324,593
Japón	160,705,641	68,373,376	229,079,017	-92,332,265
México	45,956,579	5,025,417	50,981,996	-40,931,162
Myanmar	295,351	1,392	296,743	-293,959
PNG	239,857	81	239,938	-239,776
Total	830,566,126	1,224,712,923	2,055,279,049	394,146,797

Fuente: Elaboración de Ana Bertha Cuevas Tello con datos de www.fao.org/FAOSTAT

lanza comercial. Las importaciones para el primero representan más de la mitad de su comercio; para Japón abarca 70%. Ello nos da la pauta para concluir que estos países son los grandes consumidores de este tipo de bienes en el mundo. México y Costa Rica también dependen del exterior para garantizar la demanda de los consumidores nacionales de este tipo de productos; para el primero, las importaciones representan 90% de su comercio; para Costa Rica, 97%. Para Brasil (economía semiperiférica como los otros dos) sólo 24%. El comercio de este último, aunque relativamente mediano, es superavitario.

Tanto las importaciones como las exportaciones de este tipo de mercancías para el grupo de países crecieron en promedio 5% anual. Los países que mantuvieron una tendencia positiva mayor a dos dígitos, en lo que a compras al exterior se refiere, fueron Brasil (18%), Myanmar (17%), México (15%), Costa Rica (14%) e Indonesia (12%). Para Canadá, Estados Unidos y Papúa Nueva Guinea, el crecimiento fue de 7% y 5%, respectivamente. Mientras que las importaciones forestales de Japón crecieron en promedio sólo 2%. Como se puede ver, para ningún país las importaciones se mantuvieron sin cambios o en retroceso.

En cuanto al crecimiento promedio

anual de las exportaciones en la década de los noventa, en todos los países fue positivo, excluyendo a Myanmar y Papúa Nueva Guinea, por ser sus ventas al exterior muy irregulares. La nación que presentó mayor crecimiento fue Indonesia (29%); le siguen México (10%) y Brasil (7%). El resto de las economías se incrementaron entre 2% y 5%.

Como se puede ver, la evolución de las exportaciones y las importaciones mostró altas y bajas; sin embargo, resulta evidente que la tendencia es positiva. Para los mayores exportadores (Estados Unidos y Canadá) los años que más producción colocaron al exterior fueron 1995 y 2000. Es interesante observar que mientras el comercio de productos de la industria 1 redujo sus cantidades comerciadas en los mismos años de la crisis asiática, la comercialización de la mercancía de la industria 2, aunque presentó retrocesos en dichos años, tuvo una recuperación más rápida.

Conclusión

Tras los lineamientos de la teoría de sistema mundo capitalista, los países de la periferia proveen de madera aserrada (insumo) a los países del centro. Estos últimos, con su avanzado desarrollo productivo, indus-

Cuadro 14

Importaciones de productos forestales con alto valor agregado: 1990-2000, miles de dólares

Países	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	Total	Crec. Prom. Anual
Brasil	693,193	989,751	1,046,460	1,284,556	1,711,080	4,158,823	3,400,085	4,213,933	3,328,301	3,059,111	3,689,894	27,575,187	18
Canadá	5,586,071	4,152,535	4,792,494	4,344,737	5,020,685	6,757,043	6,817,065	9,958,092	9,081,960	10,217,418	11,410,392	78,138,492	7
Costa Rica	278,035	303,225	593,130	407,960	398,694	547,453	468,242	466,093	465,773	865,282	1,051,163	5,845,050	14
E.U.A	38,185,252	30,737,949	31,688,149	31,400,748	34,896,174	51,601,564	50,334,782	50,888,745	48,072,903	51,046,610	60,275,111	479,127,987	5
Indonesia	1,633,616	1,666,110	2,341,763	2,631,138	3,275,196	3,142,010	3,121,410	3,601,838	2,915,451	3,376,986	4,976,464	32,681,982	12
Japón	14,196,579	11,788,521	12,430,584	11,884,805	14,782,496	21,596,211	16,953,481	14,524,470	13,200,062	12,679,052	16,669,380	160,705,641	2
México	2,081,977	2,143,304	3,033,030	3,002,917	3,613,550	4,344,572	4,098,579	4,496,785	4,086,277	6,381,048	8,674,540	45,956,579	15
Myanmar	12,594	12,594	11,542	5,147	15,145	28,419	25,201	32,797	31,271	59,526	61,115	295,351	17
PNG	21,604	21,604	10,205	13,008	18,434	17,126	15,999	34,229	10,155	42,922	34,571	239,857	5
Total	62,688,921	51,815,593	55,947,357	54,975,016	63,731,454	92,193,221	85,234,844	88,216,982	81,192,153	87,727,955	106,842,630	830,566,126	5

Fuente: Elaboración de Ana Bertha Cuevas Tello con datos de www.fao.org/FAOSTAT

Cuadro 15

Exportación de productos madereros con alto valor agregado: 1990-2000, miles de dólares

Países	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	Total	Crec. Prom. Anual
Brasil	5,247,550	5,759,304	6,546,882	6,613,040	8,007,816	9,909,486	8,692,532	8,289,746	7,783,381	8,444,819	10,677,128	85,971,684	7
Canadá	47,735,161	42,953,578	42,134,469	38,102,731	46,909,512	71,894,484	53,655,998	54,121,419	53,942,375	57,017,938	69,693,703	578,161,368	4
Costa Rica	28,494	30,494	6,854	2,561	6,477	20,425	13,900	6,706	7,903	32,050	36,294	192,158	2
E.U.A	32,321,334	31,058,207	34,499,428	29,298,890	33,833,755	51,081,457	44,358,220	42,363,006	45,545,866	43,767,907	51,852,802	439,980,872	5
Indonesia	799,904	1,057,606	1,134,929	1,442,126	2,028,656	3,333,209	5,060,038	5,617,666	8,142,971	8,063,143	10,326,327	47,006,575	29
Japón	5,589,486	6,247,842	6,286,368	5,075,374	5,512,352	6,570,034	5,427,471	6,097,484	5,991,784	7,377,125	8,198,056	68,373,376	4
México	206,388	245,964	271,216	210,876	240,732	494,200	797,915	860,682	532,345	606,885	558,214	5,025,417	10
Myanmar	0	0	864	0	0	264	264	0	0	0	0	1,392	106
PNG	0	0	0	12	15	15	15	12	12	0	0	81	55
Total	91,928,317	87,352,995	90,881,010	80,745,610	96,539,315	143,303,574	118,006,353	117,356,721	121,946,637	125,309,867	151,342,524	1,224,712,923	5

Fuente: Elaboración de Ana Bertha Cuevas Tello con datos de www.fao.org/FAOSTAT

trializan la madera produciendo bienes con alto valor agregado, lo que implica mayores beneficios económicos. En este sentido, los países periféricos están acabando los recursos forestales con tal de movilizar la economía doméstica, debido a que este sector económico tiene contribuciones importantes en el PIB, recibiendo a cambio un precio relativamente bajo por su venta, al mismo tiempo que provocan detrimento y disminución de su área forestal. En posición contraria, los países del centro, con la importación de insumos madereros y tras elaboración avanzada, colocan sus productos (ya manufacturados) en todos los rincones de la tierra, lo que les reditúa beneficios económicos, un mejor nivel de vida de sus habitantes y la protección de sus recursos forestales.

El sector agrícola y el forestal tiene un peso relativamente importante en el PIB de los países de la periferia, y decrece la relevancia conforme se llega al centro. Los países de la periferia aquí analizados tienen en común la deforestación de los bosques y el crecimiento de la superficie agrícola (en Indonesia, a partir de 1996); sin embargo, la disminución de la primera no es absorbida en su totalidad por la segunda, hecho que puede deberse a: 1. Las altas proporciones de ciudadanos que habitan en la zona rural y el crecimiento de las relativas altas tasas demográficas, lo que indudablemente ejerce presión en la ampliación de la mancha habitacional; 2. En el caso de Myanmar y Papúa Nueva Guinea por su bajo nivel de capital y cualificación de la fuerza laboral, que dificultan el manejo sustentable de los bosques, y la renovación de éstos a través de plantaciones funcionales (estas tierras se quedan sin fines específicos).

Indonesia sí tiene un manejo avanzado de plantaciones, pero son insuficientes para la acelerada tasa de deforestación.

Otra característica que tienen en común estas economías, a excepción de Indonesia, es que la capacidad de su capital productivo sólo les da para producir bienes de la industria 1. Aunque el fuerte de Indonesia es producir elementos de la industria 1, también fabrica cantidades relativamente importantes de la industria 2. Estos tres países son en esencia exportadores netos de productos forestales y, excepto Indonesia, son importadores netos de productos con valor agregado. En cuanto a su producción y comercio, Indonesia tiene características de semiperiferia.

En las economías de los países del centro, tanto el valor agregado del sector agrícola como el forestal tienen una participación relativamente baja en el PIB. Como países desarrollados que son, poseen muchas similitudes en su manejo: sin embargo, también existen distinciones. En estos países la superficie agrícola disminuye, mientras que la forestal aumenta (en Canadá permaneció sin cambios), mas no en las mismas proporciones, por lo que si bien Estados Unidos y Japón cuentan con áreas de plantaciones funcionales, éstas no absorben el total de las tierras arables que dejaron de utilizar para esta actividad (es posible que se le esté dando uso urbano). Estos tres países son los principales productores-comercializadores de productos forestales en el mundo, lo que habla de su capacidad productiva basada en la tecnología de punta. Canadá queda fuera de las características de la teoría del sistema mundo capitalista, al ser mínimas las cantidades importadas de productos forestales primarios. En Japón y Estados Unidos este elemento sí se cumple. Cabe aclarar que EU es el segundo mayor exportador en el mundo de este tipo de bien, a diferencia de Japón, el cual es importador neto de los dos tipos de productos. Es decir, ambos satisfacen su consumo maderero del

exterior, mas Estados Unidos lo industrializa y coloca una parte en el exterior.

Las economías semiperiféricas tienen características de ambos polos, por lo tanto, tal es su peculiaridad. En estos tres países la agricultura tiene una importancia relativamente destacable en la economía, al emplear a poco más de 20% de la población y porque su contribución al PIB es de 4%, 7% y 9%, respectivamente. En los tres aumentó las superficie agrícola y disminuyó la forestal; para Brasil casi en las mismas proporciones (siendo superior lo deforestado) y para los otros dos hay un espacio considerable, que por el crecimiento de la población podría emplearse con fines habitacionales. Los volúmenes de producción de Costa Rica de la industria 1 son inferiores a la de los países de la periferia, mas su espacio forestal es también menor; sin embargo, en la industria 2 su producción es comparable con la de Myanmar y superior a la de Papúa Nueva Guinea —que no tiene producción—. En cuanto al comercio, esta economía tiene elementos de ambos lados en el sentido de importar casi la totalidad de su consumo interno de productos forestales primarios y los de valor agregado, caso similar al de México. Este último país tiene una producción inferior a Indonesia en las dos industrias.

La producción de Brasil, a pesar de ser el país con la mayor superficie forestal de la muestra y el segundo a nivel mundial, es relativamente inferior a Estados Unidos y Canadá; ello es consecuencia del capital productivo, que no le permite alcanzar cifras más altas. Este país es exportador neto en ambos productos.

En suma, la situación real del manejo forestal tiene muchos matices, aunque en general, los países cuentan con las características otorgadas por la teoría del sistema mundo capitalista. Al interior de los países hay hechos y circunstancias que los hacen

manejar de manera muy particular los bosques. Por lo tanto, resulta oportuno tratar de hacer una clasificación, considerando los elementos y limitaciones de este trabajo, de buen o mal manejo de los recursos de estos países.

Así, sólo tres naciones tuvieron, durante los años noventa, buen manejo de sus recursos forestales. El país con el mejor manejo del grupo es Canadá. Esta economía aunque no aumentó su cubierta forestal, tampoco la disminuyó. Su capacidad productiva es muy eficiente, lo que se refleja dentro del comercio internacional (exportador neto).

Japón y Estados Unidos también tienen un buen manejo forestal, porque no sólo no disminuyeron el área forestal sino que la aumentaron a través de plantaciones. Estos países tienen grandes volúmenes de producción y figuran entre los mayores comerciantes de productos forestales del mundo. Sin embargo, ambos países presentaron déficit en su balanza comercial, especialmente Japón, considerado como importador neto. Lo anterior nos lleva a concluir que estos países mantienen buen manejo de sus bosques a costa de acabarse los recursos de sus socios comerciales. Lo anterior perjudica a nivel global, pues recordemos que los bosques son bienes públicos mundiales. No obstante, como este análisis se realiza desde plano doméstico, se puede decir que estos países hacen buen uso de sus recursos forestales.

De los seis países con mal manejo forestal, Myanmar es el que más rápidamente se está acabando sus bosques, ya que tuvo una deforestación promedio anual de 1.4%. Indonesia es la segunda economía con mal manejo forestal por disminuir año con año (en promedio) 1.2% su superficie forestal. Indudablemente (para la capacidad productiva con la que cuenta) este país es gran productor y exportador de productos

forestales, pero evidentemente a costa de disminuir su extensión forestal.

México es el tercer país con peor manejo forestal por disminuir en promedio sus bosques 1.1%. Su capacidad productiva es relativamente mala, lo que genera la necesidad de satisfacer su consumo del exterior (es importador neto de ambas industrias). Costa Rica es el cuarto país con deficiente manejo forestal, ya que si bien su promedio anual de deforestación no alcanza 1% (0.8%), éste fue constante, lo que llevó al país a perder en la década de los noventa 1,580 km² de área forestal. Su capacidad productiva es baja, y esto lo convierte en importador neto.

Papúa Nueva Guinea y Brasil tienen el mismo promedio de deforestación, por lo que serían los dos países que salieron mejor librados dentro de la clasificación. Es necesario señalar que si bien ambos países están acabando al mismo ritmo sus respectivos bosques, en valores absolutos éstos son muy distantes. Brasil tuvo un promedio anual de deforestación de los 22 264 km², mientras que Papúa Nueva Guinea deforestó en promedio 1,129 km². Lo anterior quiere decir que Brasil causa mayores perjuicios a escala global que a nivel nacional: como bienes públicos globales que son los bosques, la deforestación de este país generó, en la última década del siglo XX, mayores perjuicios globales que los de cualquier otra economía de la selección.

A lo largo de este trabajo pudimos observar que, debido a la multifuncionalidad de los bosques, el manejo sustentable de ellos no es un asunto sencillo, pues existen una serie de intereses inherente a los recursos forestales. Si los países miembros de Naciones Unidas reformaron sus leyes forestales con fines sustentables, éstos no fueron evidentes en la mayoría de los países de la muestra.

Notas al pie

1. Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales 2005. Disponible en: www.fao.org/forestry.
2. Samuelson, Nourdhaus, 2002: 320.
3. Fishcher, Dornbursch y Schmalensee, 1994: 491.
4. White, 2002: 9.
5. Cook y Sachs, 1999: 458.
6. Wallerstein, 1999: 492.
7. Wallerstein, 1999: 492.
8. Wallerstein, 1999: 493.
9. China también es uno de los países con grandes superficies de bosque, pues contiene 35% más superficie forestal que Indonesia (www.fao.org/forestry).
10. Cirelli y Schmithûsen, 2000: 2-4.
11. Se entiende por deforestación la eliminación del bosque y su sustitución por otro tipo de uso de la tierra, como la agricultura itinerante o permanente, la minera o la urbanización (FAO, 2001: 43).
12. Escalante y Aroche, 2000: 10-12.
13. Semarnap, 2000: 127-128.
14. FAO, 2001: 38.
15. Kanowski, 2000: 25.
16. FAO, 2001: 39-40.
17. Evans, 2001: 40.
18. Humphreys, 2003: 46.
19. WRM, 2003: 1.
20. <http://www.wem.org.uy/plantaciones/impactoscopia.html>.
21. Messier, Bigué, Benier, 2003: 62-63.
22. FAO, 2000: 3.
23. FAO, 2001: 8-9.
24. WRM, 2003: 3.
25. Ministry of Forestry Republic of Indonesia, 1998: 8.
26. Carrere y Lohmann, 2001: 2-5.
27. Carrere y Lohmann, 2001: 8.
28. WRM, 2001: 1-3.
29. Escalante y Aroche, 2000: 30-31.
30. En el capítulo III, los artículos 28, 29 y 30 de la Ley Forestal de Costa Rica están dedicados al fomento de las plantaciones forestales y a la descripción de los incentivos para reforestar (Ley Forestal de Costa Rica).
31. Montagnini, 2003: 1.
32. Forest Department Ministry of Forestry Myanmar, 1997: 6.
33. Keh, 2001: 49.
34. Kasonwski, 2000: 2.
35. Messier, Bigué y Benier, 2003: 61.
36. National Forest Service PNG, 1997: 11.
37. FAO, 2003: 3.
38. Samuelson y Nordhaus, 2002: 93.

39. <http://www.fao.org/forestry/foris/webview/forestry2/index.jsp?siteld=1280&langld=1>.
 40. <http://www.fao.org/forestry/foris/webview/forestry2/index.jsp?siteld=1280&langld=1>.
 41. Banco Mundial, 2002: 133.
 42. Semerena y Aroche, 2000: 29.
 43. Appleyard y Field, 1997: 167.
 44. Wallerstein, 1999: 493.
 45. En cuanto a la importancia del sector forestal entre los países, en Papúa Nueva Guinea es una de las actividades que más contribuye al Producto Interno Bruto Nacional: la producción forestal junto con las exportaciones de este recurso son el tercer sector en importancia en la economía, y al empleo debido a que se encuentran laborando dentro del ramo 7,500 personas, lo que representa aproximadamente 4% del total de los empleos formales (Nacional Forest Service PNG, 1997: 2-3).
 46. Barreras a productores extranjeros para acceder al mercado reduciendo las ganancias en eficiencia de un comercio más libre, bajo el disfraz políticamente atractivo de la mejora ambiental (Esty, 2001: 16).
 47. Horowitz, 1995: 14.
 48. Vossenaar, 1994: 17; Horowitz, 1994: 14.
 49. Esty "los países desarrollados se han enriquecido a costa del medio ambiente" (2001: 23-24).
 50. Veena Jha, 1994: 129; Vossenaar, 1994: 19; Horowitz, 1994: 12.
 51. Entre 1990 y 1995, se perdieron 56 millones de hectáreas de bosques. Esta cifra es el resultado de los 65 millones de hectáreas destruidas en los países en vías de desarrollo y los 9 millones de hectáreas reforestadas en los países desarrollados (Esty, 2001: 29-32).
 52. CEPAL, 1995: 65.
 53. Horowitz, 1995: 12.
 54. El 96% de su comercio total forestal fueron importaciones.
 55. El 81% del comercio total de México y Costa Rica son importaciones.
 56. Estos dos países no sólo son los grandes importadores del grupo sino del mundo (FAO, 2003: 56).
- Carrer, R. y L. Lohmann, *Brasil el gigante de la pulpa de Eucalipto*, del libro *Movimiento Mundial por los Bosques Tropicales*, Montevideo, Uruguay, 2001.
- Cirelli, M. y Schmithüsen, "Tendencias del derecho forestal: Europa occidental", FAO, Roma, 2000, en: www.fao.org/legal.
- CEPAL, "Medio ambiente y comercio internacional en América Latina", en SELA-UNCTAD, *Comercio y medio ambiente*, Editorial Nueva Sociedad, Venezuela, 1995.
- Cook, L. y J. Sach, "Los bienes públicos regionales en la ayuda internacional", en Kaul, I, I. Grunberg y M. Stern, *Bienes públicos mundiales*, Oxford University Press, México, 2001.
- Escalante, R. y F. Aroche, *El sector forestal mexicano: paradojas de la explotación de un recurso natural*, Universidad Autónoma de México, México, 2000.
- Esty, D., *El reto ambiental de la Organización Mundial del Comercio*, Gedisa, Barcelona, España, 2001.
- Evans, J., *Sostenibilidad de la producción de madera en las plantaciones forestales*, Department of Forestry, University of Canberra ACT, 2001.
- FAO, "Situación forestal en los Estados Unidos, por la Comisión Forestal para América del Norte, 20ª reunión", 2000, en: <http://www.fao.org/docrep/meeting/X4995S.htm>.
- , "Situación Forestal en los Estados Unidos de América", FAO, Roma, Italia, 2000, en: www.fao.org/forestry/fo/country.
- , *Situación de los bosques del mundo*, FAO, Roma, Italia, 2001.
- , *State of the World's Forest*, FAO, Roma, Italia, 1999.
- (2003), *State of the World's Forest*, FAO, Roma, Italia.
- Fischer, S., R. Dornbusch y Schmalensee, *Economía*, McGraw-Hill, México, 1994.
- Horowitz, E., "El vínculo comercio/medio ambiente", en SELA-UNCTAD, *Comercio y medio ambiente*, Editorial Nueva Sociedad, Venezuela, 1995.
- Humphreys, D., "Life Protective or carcinogenic Challenge? Global Forest Governance under Advance Capitalism", *Global Environmental Politics*, mayo, The Massachusetts Institute of Technology, EU, 2003, núm. 3, pp. 2.
- Kew, S., *¿Establecimiento de plantaciones de teca en Myanmar?*, Forestry Department, Institute of Forestry Yezin, Myanmar, 1998.
- Messier, C., B. Bigué y L. Benier, "Plantaciones de crecimiento rápido para la protección del ecosistema forestal de Canadá", *Unasylva*, Roma, Italia, 2003, vol. 54, pp. 214-215.
- Ministry of Forestry Republic of Indonesia, *Country Report-Indonesia*, Forestry Policy and Planning Division, Rome and Regional Office for Asia and Pacific, Bangkok, 1998.

Bibliografía

- Appleyard, D. y A. Field, *Economía Internacional*, McGraw-Hill, España, 1997.
- Banco Mundial, *Informe sobre el Desarrollo mundial 2003, desarrollo sostenible en un mundo dinámico, transformación de instituciones, crecimiento y calidad de vida*, Mundi-Prensa Libros, 2003, EU, Washington, DC.

- Montagnini, F., *Plantaciones forestales con especies nativas en América central*, Boletín SAVIA, diciembre, 2003, en: www.fnatura.org/paginas/redlatinbosques/savia.
- National Forest Service Papua Nueva Guinea, *Country Report-Papua Nueva Guinea, Forestry Policy and Planning Division*, Regional Office for Asia and the Pacific, Bangkok, 1997.
- Samuelson, P. y W. Nourdhaus, *Economía*, McGraw-Hill Interamericana de España, España, 2002.
- Semarnap (2000), *Guía forestal*, Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, México.
- Semerena, R. y F. Aroche, *El Sector forestal mexicano: paradojas de la explotación de un recurso natural*, Universidad Nacional Autónoma de México, México, 2000.
- The World Bank, *World Development Indicator*, Development Data Center, EU, 2002.
- The World Bank, "Five Years after Rio, Innovations in Environmental Policy", *Environmentally Sustainable Development Studied and Monographs*, Serie núm. 19, EU, 1997.
- Wallerstein, Immanuel, *El moderno sistema mundial*, Siglo XXI Editores, México, 1999 (9ª ed. en español), vol. 1.
- (1997), "El ascenso del este, o el sistema mundo en el vigésimo primer siglo, en: lwaller@bingamton.edu.
- White, A. y A. Martín, "¿De quiénes son los bosques del mundo? Tendencia forestal y bosques público en transición", en *Forest Trends*, Center for International Law, Washington, 2002.
- WRM, "México: el comienzo de la invasión de plantaciones, dentro de la campaña plantaciones; plantaciones forestales impactos y luchas", 2001, en: <http://www.wrm.org.uy/plantaciones/material/impactos3.html>.
- (2000), "Costa Rica: los peligros de los monocultivos forestales", boletín núm. 39, en: <http://www.wrm.org.uy/plantaciones/material/impactos3.html>.