

## **¿Qué se necesita?**

El papel de los incentivos en el desarrollo de las plantaciones forestales en Asia y el Pacífico

Resumen

**Thomas Enters, Patrick B. Durst, Chris Brown,  
Jim Carle y Philip McKenzie**

**ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y  
LA ALIMENTACIÓN**

**OFICINA REGIONAL PARA ASIA Y EL PACÍFICO**

**Bangkok, 2004**

Las denominaciones empleadas en esta publicación y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, de parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, juicio alguno sobre la condición jurídica de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites.

Reservados todos los derechos. No se podrá reproducir ninguna parte de esta publicación, ni almacenarla en un sistema de recuperación de datos o transmitirla en cualquier forma o por cualquier procedimiento (electrónico, mecánico, fotocopia, etc.), sin autorización previa del titular de los derechos de autor. Las peticiones para obtener tal autorización, especificando la extensión de lo que se desea reproducir y el propósito que con ello se persigue, deberán enviarse al Director de Publicaciones, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Oficina Regional para Asia y el Pacífico, 39 Phra Atit Road, Bangkok, Tailandia.

© FAO 2004

**Foto de la cubierta:** Stephen Midgley

ISBN 974-7946-62-9

Para obtener copias del informe, escribir a:

Patrick B. Durst

Senior Forestry Officer

FAO Regional Office for Asia and the Pacific

39 Phra Atit Road

Bangkok 10200

Thailand

Tel: (66-2) 697 4000

Fax: (66-2) 697 4445

Email: [Patrick.Durst@fao.org](mailto:Patrick.Durst@fao.org)

## ÍNDICE

Prólogo.....	v
Agradecimientos .....	vii
<b>Contexto y antecedentes .....</b>	<b>1</b>
Mandato de la Comisión Forestal Asia-Pacífico .....	2
Finalidad y alcance del estudio.....	2
Estructura de este documento .....	3
<b>Sección 1: Las plantaciones de la región Asia-Pacífico: un recurso en expansión.....</b>	<b>4</b>
Producción: el cambio de los bosques naturales a las plantaciones forestales .....	6
Producción futura de madera de plantaciones .....	7
Fuentes alternativas de madera y fibra .....	9
El Protocolo de Kyoto y el papel de las plantaciones como sumideros de carbono .....	10
Resumen .....	11
<b>Sección 2: Incentivos: conceptos clave, tipología y fundamento.....</b>	<b>12</b>
Justificación para dar incentivos.....	14
Los inconvenientes de los incentivos .....	16
Exclusión de la inversión.....	17
<b>Sección 3: ¿Qué se necesita? Resultados del estudio .....</b>	<b>19</b>
Características de las inversiones en plantaciones forestales .....	19
Breve historial de las plantaciones en los países estudiados .....	20
Semejanzas y diferencias en el historial de las plantaciones .....	29
Utilización de incentivos en Asia y el Pacífico .....	31
Los incentivos directos, ¿qué pueden lograr?.....	33
Los incentivos indirectos: una base sólida para las inversiones .....	34
Conclusiones y recomendaciones .....	39
<b>Bibliografía mencionada .....</b>	<b>42</b>



## Prólogo

La región Asia-Pacífico está dotada de bosques extensos y biológicamente diversos. Centenares de millones de personas dependen directamente de estos bosques para su sustento. Muchas más personas hacen uso de los productos y disfrutan de los servicios que proporcionan los bosques. Desde mediados del último siglo, los bosques naturales de la región han proporcionado anualmente millones de metros cúbicos de madera, sosteniendo a una industria transformadora que emplea millones de personas.

Durante las dos últimas décadas, los acontecimientos políticos y las políticas macroeconómicas y extrasectoriales han afectado a los bosques de Asia y el Pacífico con un alcance sin precedentes. Muchos países de la región continúan sufriendo los efectos de la deforestación y la degradación del bosque y en la actualidad los bosques naturales son muy apreciados, tanto por los servicios ambientales que proporcionan como por la madera que producen. Millones de hectáreas han sido protegidas como parques y reservas o bien han sido declaradas como excluidas a la industria maderera. Como resultado de ello ha habido pronósticos fatales sobre una aguda escasez de madera o hambre de madera.

Respondiendo a la disminución de la capacidad de producción de madera de los bosques naturales de la región, muchos países se han orientado hacia las plantaciones forestales, que tienen un gran potencial como fuente altamente productiva y sostenible de productos forestales maderables y no maderables. Las plantaciones también pueden proporcionar servicios sociales y ambientales, incluyendo el almacenamiento del carbono, la lucha contra la desertificación y la rehabilitación de tierras degradadas.

Históricamente, los organismos del sector público han tenido el predominio en el desarrollo de las plantaciones forestales en la mayoría de los países de Asia y el Pacífico. Sin embargo, por diversas razones, se ha aceptado generalmente que los pequeños y los grandes productores privados ofrecen ventajas comparativas considerables cuando se dedican al cultivo de árboles y a la producción de madera industrial en plantaciones. En consecuencia, hay un interés creciente en hacer participar directamente al sector privado en el desarrollo de las plantaciones forestales, y los gobiernos y sus respectivos organismos forestales se están preguntando cada vez más qué se necesita para estimular a las entidades no gubernamentales para el cultivo de árboles. En otras palabras, se están buscando los incentivos apropiados para hacer atractivo el cultivo de árboles a pequeños y grandes inversores.

No se ha realizado hasta hoy un estudio completo de los incentivos que estimulan el establecimiento y gestión de plantaciones en los países de Asia-Pacífico, a pesar del hecho de que la región ocupa el primer puesto en el mundo en cuanto al desarrollo de plantaciones. El conjunto de los análisis existentes es reducido y fragmentado y las conclusiones son de naturaleza provisional. En consecuencia, los países de la región no se han beneficiado plenamente de las experiencias del pasado y continúan invirtiéndose escasos recursos financieros de forma inapropiada.

Para salvar este vacío de conocimientos, la Comisión Forestal Asia-Pacífico (CFAP) llevó a cabo un estudio regional para evaluar el efecto de los incentivos en el desarrollo de las plantaciones forestales. Los resultados del estudio indican claramente que no existe un modelo concreto para atraer inversores no gubernamentales al desarrollo de plantaciones forestales. Sin embargo, lo que se ha deducido es que unas políticas claras, consistentes y estables y un clima favorable para la inversión constituyen ingredientes fundamentales para fomentar el desarrollo de las plantaciones forestales por pequeños y grandes productores.

Al presentar los resultados del estudio, la FAO y sus socios se complacen en continuar su apoyo en favor de la ordenación forestal sostenible en la región Asia-Pacífico. Esperamos que esta publicación ayude a los responsables políticos y a los forestales a comprender mejor los problemas clave, los desafíos y las oportunidades concernientes a la participación eficaz del sector privado en el desarrollo de las plantaciones forestales.

He Changchui  
Subdirector-General y  
Representante Regional para Asia y el Pacífico  
Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación

## **Agradecimientos**

El Servicio Forestal del Departamento de Agricultura de los EEUA, la Comisión Forestal Europea (a través del Programa Asociado CE-FAO) y la Oficina Regional de FAO para Asia y el Pacífico, proporcionaron ayuda financiera para el estudio. El Centro Internacional de Investigación Forestal (CIFOR), y los gobiernos de Australia y Nueva Zelanda proporcionaron ayuda en especie.

Se agradece particularmente a los autores de los estudios de casos nacionales: C. Catton, A. Gerrand, A. Josline y R. Miller (Australia); Jintao Xu, Nuyun Li y Yiyang Cao (China); S.K. Pande y D. Pandey (India); P. Guizol y A.L.P. Aruan (Indonesia); Chan Hing Hon y Chiang Wei Chia (Sabah, Malasia); D. Rhodes y J. Novis (Nueva Zelanda); R.T. Acosta (Filipinas); Narong Mahannop (Tailandia) y Daowei Zhang (Estados Unidos). Se aprecia mucho su paciencia y apoyo durante el largo proceso de terminación de este documento.

También se aprecia la labor de D. Pandey quien coordinó el estudio durante su etapa inicial, y la del Departamento de Medio Ambiente y Recursos Naturales (DENR) de Filipinas por organizar amablemente un taller que reunió a los autores de los estudios de casos.

Especial agradecimiento se debe a Adrian Whiteman que proporcionó numerosos comentarios útiles.

Se agradece también la eficaz asistencia de Robin Leslie en el repaso del manuscrito final y en la preparación de esta publicación para su impresión.



## Contexto y antecedentes

Las plantaciones forestales representan alrededor del 16 por ciento de la cubierta forestal de la región Asia-Pacífico, región que cuenta con cerca del 61 por ciento de los bosques mundiales de plantación. Históricamente, los organismos del sector público han predominado en el desarrollo de las plantaciones forestales en la mayoría de los países de la región. Este modelo ha cambiado en muchos países en los últimos 10 a 20 años, principalmente por cuatro razones. En primer lugar, la delegación de la ordenación forestal ha llevado a una mayor participación de las comunidades y del sector privado en materia forestal. En segundo término, el resultado (financieramente y biológicamente) de las plantaciones del sector público -con pocas excepciones- ha sido desalentador. En tercer lugar, la reducción de los presupuestos gubernamentales hace imposible para la mayoría de los departamentos forestales el dedicar tantos recursos a las plantaciones forestales como han hecho en el pasado. En cuarto lugar, los problemas relacionados con las débiles estructuras administrativas están impulsando a muchos países a reconsiderar el papel del gobierno en la administración de los recursos forestales y en la aplicación de los programas forestales.

Estos acontecimientos han estado acompañados por un cambio de los principales objetivos de la ordenación forestal, que tradicionalmente se centraban en la producción de madera. Aunque las políticas forestales y los objetivos de la ordenación se diversificaron y ampliaron mucho antes de la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CNUMAD), desde 1992 el sector forestal se ha hecho todavía más multidimensional. Los bosques son valorados cada vez más por el apoyo al sostenimiento de las comunidades locales y su ayuda a la reducción de la pobreza, por los servicios ambientales locales que proporcionan y como depósito de la biodiversidad mundial. En la región Asia-Pacífico, este cambio en la forma de pensar ha afectado enormemente al sector forestal durante los 10 últimos años. Quizás el resultado de mayor alcance es que las áreas de bosque reservadas para conservación se han ampliado considerablemente y que la superficie de los bosques de producción ha disminuido incluso más rápidamente, debido a las tasas de deforestación, que no disminuyen, e incluso aún más, debido a las limitaciones totales o parciales de aprovechamiento (las prohibiciones de explotación forestal) (Durst *et al.* 2001).

El efecto ambiental de las diversas medidas de conservación, especialmente las prohibiciones de explotación forestal, ha sido de carácter variable. En términos de abastecimiento de madera, los suministros nacionales de madera procedentes de los bosques naturales se han reducido sustancialmente. Como consecuencia de tales acontecimientos, se están buscando medidas para generar suministros alternativos de madera. Mientras algunos países han optado por las importaciones –al menos a corto plazo- la mayoría han intentado aumentar los recursos de plantaciones forestales. En la actualidad, en Asia y el Pacífico se obtiene más madera en rollo industrial procedente de plantaciones y de árboles fuera del bosque, que de los bosques naturales (Brown y Durst 2003). Con un sector público que se está retrayendo de participar directamente en la plantación y cuidado de los árboles, la cuestión estriba en si el sector privado puede producir la madera que muchos consideran necesaria.

***Históricamente,  
los organismos  
del sector  
público han  
predominado en  
el desarrollo de  
plantaciones  
forestales***

## Mandato de la Comisión Forestal Asia-Pacífico

Durante la 18ª Reunión de la Comisión Forestal Asia-Pacífico (CFAP), celebrada en Noosaville, Australia, en mayo de 2000, la Comisión analizó los resultados del estudio regional sobre los *Impactos y efectividad de las prohibiciones de explotación maderera en los bosques naturales de Asia-Pacífico* (Durst *et al.* 2001) y consideró los problemas identificados por el estudio que requieren información adicional y el análisis para la elaboración de una política eficaz. Entre otras sugerencias, la Comisión recomendó llevar a cabo actividades de colaboración en el campo de las plantaciones forestales comerciales. A la luz de lo anterior, la CFAP emprendió un estudio completo de múltiples países sobre los *Efectos de los incentivos en el desarrollo de recursos de plantaciones forestales en la región Asia-Pacífico*.

## Finalidad y alcance del estudio

Hay varios ejemplos en el mundo en que unas políticas claras, coherentes y estables, un clima de inversiones propicio y unos esquemas de incentivos bien programados, han tenido un efecto importante en el éxito del desarrollo de las plantaciones forestales. Por el contrario, cuando las iniciativas han sido mal concebidas o deficientemente aplicadas, los resultados han sido desalentadores, a pesar de la fuerte inversión de los gobiernos. Todo el mundo sabe que grandes áreas de plantación son de muy mala calidad. Otras existen sólo en el papel, debido a que una mala gestión o algún desastre causaron su muerte prematura en el campo. Otras nunca se establecieron, pero aparecen en los registros sólo para indicar falsamente que se han alcanzado las metas e invertido los fondos.

Este estudio regional fue proyectado para examinar de modo integral las razones de los variados resultados y para servir de orientación en la formulación de políticas a aquellos países interesados en estimular las inversiones en el cultivo de árboles mediante la provisión de incentivos a grandes y pequeños cultivadores. El estudio se centró en los instrumentos de política y los mecanismos dedicados a estimular las inversiones en plantaciones comerciales realizadas para obtener beneficios, aunque reconociendo que pueden establecerse también plantaciones forestales para atender objetivos más amplios de carácter social y ambiental.<sup>1</sup>

Esta publicación está basada en los estudios de casos realizados en Australia, China, India, Indonesia, Malasia (Sabah), Nueva Zelanda, Filipinas, Tailandia y Estados Unidos de América.<sup>2</sup> Los países fueron elegidos para representar ejemplos de una participación importante del sector privado en el desarrollo de plantaciones. Además, se analizaron experiencias precedentes de otros países para fortalecer los resultados del estudio.

Muchos gobiernos y sus respectivos organismos forestales se están preguntando cada vez más qué se necesita para involucrar eficazmente al sector privado y a las comunidades locales en el desarrollo de plantaciones forestales. Por lo tanto,

---

<sup>1</sup> Los lectores interesados en el papel más amplio de los incentivos en la ordenación de recursos naturales, deben consultar Sanders *et al.* (1999) y FAO (1999).

<sup>2</sup> Los Estados Unidos de América fueron incluidos en el estudio como parte de la región de Asia y el Pacífico, ya que limita con el Océano Pacífico, tiene territorios en el Pacífico y es miembro de la Comisión Forestal Asia-Pacífico. La contribución de Malasia se centra en las experiencias de una sola empresa, Sabah Softwoods Berhad (SSB) en Sabah, Malasia Oriental.

***El estudio está  
basado en nueve  
estudios de casos  
nacionales***

la principal finalidad del estudio fue obtener impresiones detalladas sobre esta importante cuestión.

Los principales objetivos del estudio eran:

- Documentar el desarrollo de plantaciones en la región Asia-Pacífico;
- Analizar experiencias pasadas y actuales en cuanto a la provisión de incentivos directos e indirectos para la plantación de árboles;
- Evaluar las condiciones socioeconómicas y políticas más amplias que estimulan las inversiones en plantaciones forestales; y
- Proporcionar recomendaciones para incrementar la participación del sector privado en el desarrollo de plantaciones.

## Estructura de este documento

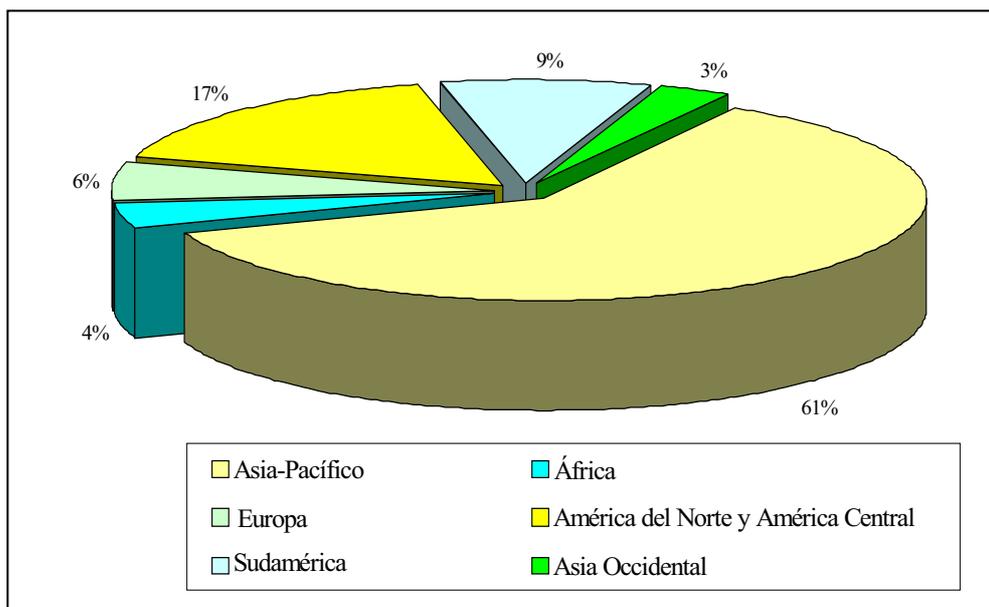
La Sección 1 proporciona una visión general del desarrollo de las plantaciones en la región Asia-Pacífico. Destaca los considerables incrementos de las tasas de establecimiento durante la década de 1990 y los resultados más variables de los últimos años.

La Sección 2 introduce el concepto y una razón fundamental para la provisión de incentivos. Lleva al lector a través de una colección de definiciones diversas y a veces confusas. Si se acepta que los incentivos sólo deben aplicarse para lograr metas públicas, ¿cuál es entonces la justificación para proporcionar incentivos a inversores potenciales privados en el establecimiento de plantaciones? Hay una serie de razones que justifican la transferencia de escasos recursos, especialmente con el carácter de incentivos directos, a los productores de árboles comerciales. Existen también circunstancias en que no se deben hacer tales transferencias.

La Sección 3 resume las principales revelaciones obtenidas de los estudios de casos. El efecto de los incentivos sobre el desarrollo de las plantaciones depende de numerosos problemas. Hay diferencias considerables entre los nueve países que formaron parte del estudio regional. Lo que sirve en un país no necesariamente logra los mismos resultados en otro, incluso aunque las situaciones sean bastante similares. No obstante la diversidad y los diferentes sistemas adoptados para ampliar las áreas de plantación, surge un tema de carácter común. El Cuadro resultante es suficientemente coherente para concluir esta sección con principios orientadores para apoyar el desarrollo de las plantaciones.

## Sección 1: Las plantaciones de la región Asia-Pacífico: un recurso en expansión

Los bosques de la región Asia-Pacífico cubren aproximadamente 699 millones de hectáreas (FAO 2001). De esta superficie, unas 113,2 millones de hectáreas son plantaciones forestales, o sea el 16 por ciento del recurso total de bosque. Esto es considerablemente superior a la media mundial de plantaciones, que representa alrededor del 5 por ciento. La región Asia-Pacífico cuenta con alrededor del 61 por ciento de los bosques de plantación del mundo (Figura 1). Fuente: FAO 2001.



**Figura 1: Distribución mundial de las plantaciones forestales por regiones, en 2000**

La mayoría de los recursos mundiales de plantaciones forestales se ha establecido en un pequeño grupo de países. Cinco países de Asia están clasificados entre los diez primeros países de plantaciones del mundo: China (46,7 millones de hectáreas); India (32,6 millones de hectáreas); Japón (10,7 millones de hectáreas); Indonesia (9,9 millones de hectáreas); y Tailandia (4,9 millones de hectáreas).<sup>3</sup> En conjunto, estos cinco países representan el 55 por ciento de los recursos mundiales de plantaciones forestales y el 91 por ciento de las plantaciones de Asia-Pacífico.

*Cinco países de Asia se encuentran entre los diez primeros países de plantaciones del mundo*

Entre 1990 y 2000, se establecieron plantaciones forestales en unos 34 millones de hectáreas en la región Asia-Pacífico (excluyendo Japón, Australia y Nueva Zelanda). Éste representa un notable incremento sobre los 27 millones de hectáreas establecidas durante la década de 1980. India (1,5 millones de hectáreas anuales) y China (1,2 millones de hectáreas anuales) tienen actualmente las mayores tasas de establecimiento de plantaciones (Brown y Durst 2003). Durante la década de 1990, el establecimiento de plantaciones en la región se incrementó sensiblemente (FAO 2003). Esta tendencia es probable que continúe en los próximos años debido a la demanda creciente de madera y productos maderables, aunque en los últimos años las tasas de plantación han disminuido en algunos países por diversas razones.

<sup>3</sup> La mayoría de las cifras se han obtenido de FAO (2001). Éstas han sido actualizadas cuando fue posible.

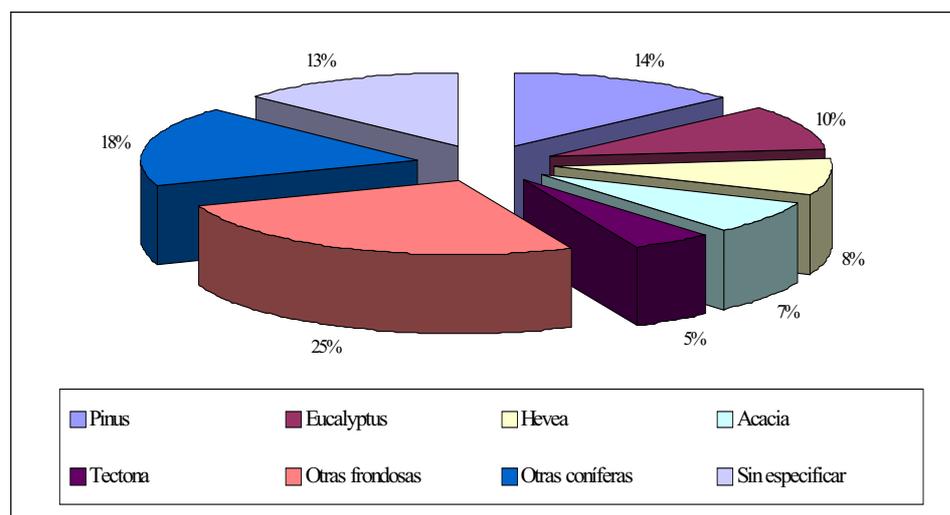
Ha habido una aceleración muy rápida en el establecimiento de plantaciones en China durante los últimos 20 años. Las plantaciones forestales de China comprenden principalmente el abeto chino (*Cunninghamia lanceolata*), álamos y una variedad de pinos. En Japón, el 45 por ciento de los bosques están clasificados como plantaciones, casi todas ellas establecidas durante la reconstrucción de la postguerra. Las principales especies son el sugi (*Cryptomeria japonica*), el hinoki (*Chamaecyparis obtusa*), el pino y el alerce japonés (*Larix leptolepis*).

Las plantaciones forestales en la India han tenido en general una orientación marcadamente diferente, con más de las dos terceras partes proyectadas como plantaciones no industriales. Aunque muchas de las plantaciones se establecieron para producir leña, un porcentaje importante se ha aprovechado posteriormente para fines constructivos y para pulpa. En los últimos tiempos se han cambiado las plantaciones hacia fines industriales. En la India, las plantaciones son predominantemente de especies frondosas de crecimiento rápido, especialmente acacias y eucaliptos. La teca (*Tectona grandis*) es comercialmente la más importante especie maderera plantada, con un total de alrededor de 1 millón de hectáreas.

Indonesia tiene 9,8 millones de hectáreas de plantaciones predominantemente industriales. El caucho (*Hevea brasiliensis*) es la especie más plantada, seguida por la teca, pinos y *Acacia mangium*.

Las plantaciones de Tailandia están análogamente dominadas por el caucho, siendo la teca la segunda especie de plantación en importancia.

En conjunto, el pino, los eucaliptos y el caucho son las especies de plantación más importantes establecidas en la región (Figura 2).



Fuente: ERF (2000).

**Figura 2: Distribución de especies en Asia y el Pacífico**

La especie de plantación dominante en Oceanía es el *Pinus radiata*. Que representa el 89 por ciento (MAF 2004) de la superficie de plantaciones en Nueva Zelanda, y el 59 por ciento en Australia (NPI 2004). Otras especies de pino, la más notable el *Pinus caribaea* en Fiji, y el *P. caribaea* y el *P. oocarpa* en el norte de Australia componen la mayor parte de las plantaciones de

resinosas. Las especies de *Eucalyptus* en Australia predominan entre las plantaciones de frondosas, aunque Fiji tiene también áreas importantes de caoba (*Swietenia macrophylla*).

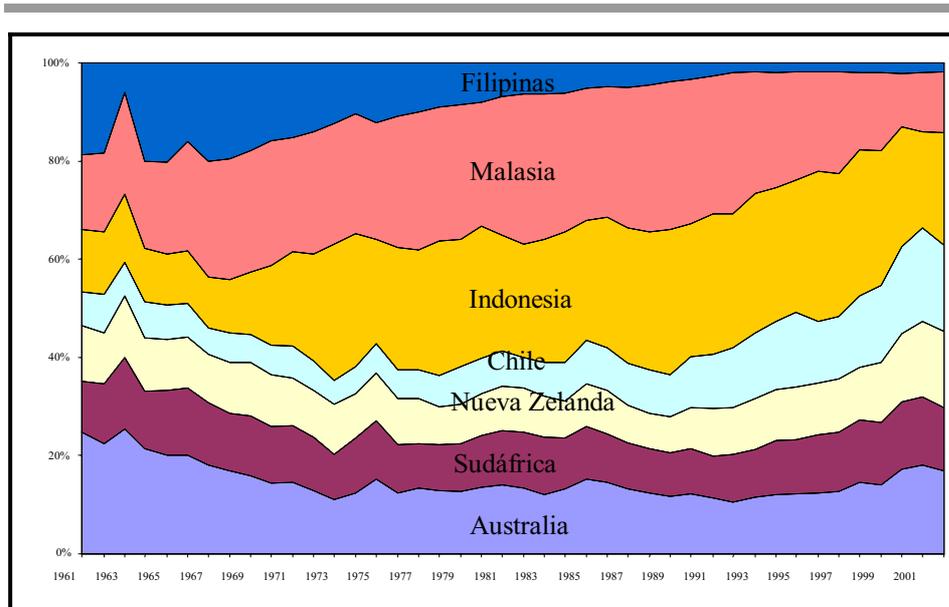
Tanto Nueva Zelanda como Australia comenzaron los programas de plantación antes de 1930. Hay importantes áreas de plantación que han alcanzado su madurez en la actualidad y están siendo aprovechadas. Importantes áreas de plantación en Nueva Zelanda y Australia están en la segunda rotación, y algunas en la tercera rotación. Nueva Zelanda, Australia y Fiji prevén aumentos importantes en la producción de madera de sus plantaciones durante la próxima década.

### **Producción: el cambio de los bosques naturales a las plantaciones forestales**

Nueva Zelanda, Australia, Chile y Sudáfrica comprenden un grupo conocido comúnmente como los países meridionales con plantaciones. Estos cuatro países se caracterizan por grandes propiedades de plantaciones, principalmente de *Pinus radiata*, con un potencial importante de exportación y perfiles de clases de edad que suponen incrementos rápidos de producción en los próximos 15 a 20 años. Estos nuevos suministros de las plantaciones es probable que alteren de modo importante la composición de los mercados de madera y fibra de Asia-Pacífico.

Durante los últimos 40 años, la producción de madera ha cambiado, de los bosques naturales de los productores tradicionales del sudeste asiático, a los países meridionales con plantaciones (Figura 3). Las grandes áreas de bosques naturales es probable que representen una ventaja a corto plazo, pero esta ventaja disminuirá con el tiempo debido a la superioridad de las plantaciones, por la posibilidad de producir rápidamente árboles uniformes en áreas accesibles. Por ello, Filipinas, habiendo agotado sus bosques naturales durante las décadas de 1960 y 1970 se ha convertido en un actor secundario en los mercados de productos forestales. Malasia e Indonesia comenzaron más tarde la explotación maderera de los bosques naturales y han explotado su ventaja natural a través de las décadas de 1970 y 1980. Durante el decenio de 1990, las plantaciones de crecimiento rápido de los países meridionales con plantaciones comenzaron a conquistar parte del mercado de Indonesia y Malasia. En la actualidad los países meridionales con plantaciones representan más del 60 por ciento de participación en la producción de madera en rollo de los siete países, habiendo subido del 40 por ciento en la mitad de la década de 1980.

***La producción de madera ha cambiado desde los bosques naturales de los productos tradicionales del sudeste asiático a los países meridionales de plantaciones***



Fuente: FAOSTAT (2004).

**Figura 3: Participaciones comparativas de la producción de madera: los países del sudeste asiático frente a los países meridionales con plantaciones**

### Producción futura de madera de plantaciones

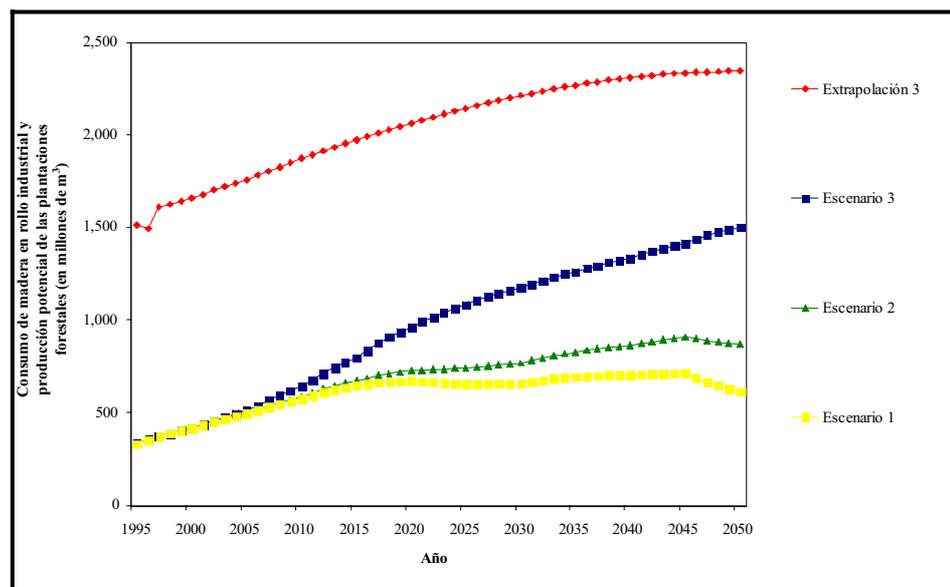
La producción futura de madera procedente de plantaciones es de gran interés tanto para el sector público como para el privado. Brown (1999) programó tres escenarios para el suministro futuro de madera procedente de plantaciones forestales, como parte del componente de plantaciones del *Estudio mundial de perspectivas de los productos forestales*.

**Escenario 1** establece una previsión como base de partida, suponiendo que las plantaciones forestales no se amplían más allá de su superficie en 1999 y que todas las áreas se vuelven a plantar después del aprovechamiento.

**Escenario 2** supone que las nuevas plantaciones aumentarían la superficie de plantación forestal con una tasa constante de 1,2 millones de hectáreas *anuales*, en total (igual al uno por ciento de la superficie de plantaciones forestales en 1999).

**Escenario 3** supone que la tasa anual de nuevas plantaciones estimada en 1995 (4,71 millones de hectáreas en total) se mantiene hasta 2010, después de lo cual se reduce en 940.000 hectáreas al comienzo de cada una de las décadas siguientes (esto es, hasta que disminuye a cero en 2050).

La Figura 4 compara la producción futura de madera procedente en plantaciones industriales en cada uno de los tres escenarios, con una previsión de un consumo total de madera en rollo industrial que se deduce utilizando un análisis de tendencia a largo plazo hasta 2050.



Fuente: Brown (1999).

**Figura 4: Comparación de las proyecciones de la producción de madera en rollo industrial con tres escenarios de plantación**

Varios puntos de interés se pueden destacar de la Figura 4.

1. La diferencia entre los tres escenarios de plantación hasta 2010, no es importante. Esto se debe a que los árboles que ya están en el terreno determinarán la producción durante la década actual.
2. El fuerte peso relativo de las clases de edad más jóvenes, en la distribución mundial, significa que incluso el Escenario 1 (cero de nuevas plantaciones) muestra un importante incremento en la producción de madera procedente de las plantaciones forestales. El Escenario 1 muestra un incremento de producción de 331 millones a 712 millones de m<sup>3</sup>. Obsérvese, sin embargo, que este aumento de producción sería insuficiente para mantener el equilibrio con el crecimiento previsto del consumo de madera en rollo y que se necesitaría encontrar nuevas fuentes adicionales de madera o fibra para atender una nueva demanda adicional.
3. El Escenario 2 aumenta aproximadamente con la misma tasa que la nueva demanda proyectada para la madera en rollo. Muestra un incremento en la producción de madera de plantación hasta 906 millones de m<sup>3</sup>. Obsérvese, sin embargo, que en este escenario -para atender las demandas de madera industrial- es necesario mantener los niveles actuales de aprovechamiento en los bosques naturales, la reutilización, etc. si no se encuentran otras nuevas fuentes de fibra, o no se mejora sensiblemente la eficacia. Esto es, sin embargo, poco probable ya que los niveles de aprovechamiento del bosque natural están decreciendo y es probable que continúen decreciendo en el futuro debido a la menor superficie de recursos de bosque disponibles, al incremento de inaccesibilidad de los bosques remanentes y al creciente número de políticas tales como las prohibiciones de explotación maderera que han sido impuestas para proteger los recursos remanentes de bosque natural.

4. Solamente el Escenario 3, con sus consecuencias relativamente importantes respecto al uso del suelo, permitiría a las plantaciones forestales sustituir la producción de madera procedente de los bosques naturales. El Escenario 3 amplía la producción de las plantaciones hasta 1.500 millones de m<sup>3</sup>, aproximadamente igual a los niveles actuales de consumo mundial de madera en rollo industrial. En el Escenario 3, la participación de las plantaciones forestales en la producción de madera en rollo industrial se estima que aumente del actual 22 por ciento al 64 por ciento en 2050.

La previsión de la producción a largo plazo procedente de las plantaciones forestales es muy sensible a los supuestos realizados sobre las futuras tasas de establecimiento de bosques. La futura tasa de establecimiento de plantaciones vendrá determinada en gran parte por la disponibilidad de terrenos adecuados y asequibles, políticas, incentivos, rentabilidad de cultivos alternativos, las oportunidades que puede ofrecer el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL), y las percepciones de los equilibrios oferta-demanda para la madera y la fibra. En general, se espera que las plantaciones suministren una elevada proporción de materia prima a las industrias basadas en las fibras y para la producción de madera aserrada utilitaria. Las maderas de frondosas de gran calidad es probable que continúen teniendo su fuente en los bosques naturales, aunque cabe esperar que la teca desarrollada en plantaciones se haga cada vez más importante.

### Fuentes alternativas de madera y fibra

Una demanda creciente de madera y fibra se ha traducido en la identificación de diversas fuentes alternativas. Hay una serie de fuentes interesantes en Asia y el Pacífico incluyendo el cocotero, la palma de aceite, el bambú y ciertos residuos agrícolas. Aunque estas fuentes no pueden reemplazar completamente a la madera, pueden suplementar los recursos madereros tradicionales, especialmente en forma de fibra.

El cocotero (*Cocos nucifera* L.) tiene una larga historia de cultivo en las zonas tropicales, que se remonta a unos 4.000 años. El principal producto de la palmera es el aceite de coco. Hay unos 10 millones de hectáreas de plantaciones de cocoteros en la región Asia-Pacífico (Durst *et al.* 2004). Al final de una rotación (50 a 60 años, dependiendo de la variedad) quedan disponibles grandes cantidades de troncos. Las propiedades anatómicas del tronco hacen difícil procesarlo utilizando herramientas convencionales. A pesar de que la madera no es muy duradera, el coste relativamente barato del material, lo hace atractivo. Otra ventaja del cocotero es el aspecto del producto, que es en realidad un subproducto agrícola.

La palma de aceite (*Elaeis guineensis* Jacq.) es una especie de plantación generalmente cultivada por su aceite. La superficie cubierta por la palma de aceite está creciendo muy rápidamente y muchos propietarios de plantaciones de caucho están cambiando por la palma de aceite debido a los mayores márgenes de beneficios. En 2001, había aproximadamente 6 millones de hectáreas de plantaciones de palma de aceite, de las que el 80 por ciento están situadas en la región Asia-Pacífico (Killmann 2001). Al contrario que con el cocotero, el tronco de la palma de aceite no es adecuado para usarlo directamente como sustituto de la madera. Sin embargo, se han realizado investigaciones sobre el uso de las ramas vacías de fruto para la producción de

***En 2001, había alrededor de 4,8 millones de hectáreas de la palma de aceite en la región Asia-Pacífico***

Tableros de Fibra de Densidad Media (MDF), habiéndose establecido posteriormente dos plantas en Sabah y Malasia Peninsular (Durst *et al.* 2004). Otros usos potenciales de los residuos de la palma de aceite incluyen: muebles moldeados, aserrío y laminación de los troncos de palma, fabricación de tableros de partículas y producción de carbón vegetal activado (Razak 2000).

Aunque el uso del bambú tiene una larga historia en Asia, se está convirtiendo cada vez más en una fuente importante de materia prima para su transformación posterior al haber surgido nuevos usos para esta especie. Tradicionalmente, los tallos se utilizaban como un sustituto de la madera para construcción y para andamios y se comían los brotes de ciertas especies. Los nuevos procesos emplean el bambú como materia prima para tableros de partículas, tableros de fibra, madera terciada de bambú, tableros laminados, pisos de bambú y pulpa y papel (Ruiz-Perez *et al.* 2001). El mobiliario de bambú también es un segmento del mercado rápidamente creciente. China e India tienen los mayores recursos de bambú del mundo, con 4 millones de hectáreas y 10 millones de hectáreas, respectivamente (Ruiz-Perez *et al.* 2001; Ganapathy 1997).

Los residuos agrícolas también se están convirtiendo cada vez más en fuentes importantes de fibra no leñosa. La paja, producto secundario de la producción de cereales, se utiliza comúnmente para la producción de pulpa y papel. También es posible producir un tablero para paneles, con características similares al MDF, utilizando la paja. El bagazo, residuo fibroso que queda después de la extracción del jugo de la caña de azúcar, se emplea para la producción de papel en varios países, incluida la India, que es el mayor productor mundial de caña de azúcar. Se está investigando en Malasia la utilización de la cáscara de arroz para la producción de tableros reconstituidos para paneles.

### El Protocolo de Kyoto y el papel de las plantaciones como sumideros de carbono

El Protocolo de Kyoto se negoció en diciembre de 1997. Éste exige que los países desarrollados en su conjunto reduzcan entre 2008 y 2012 sus emisiones de gases de efecto invernadero (GHG) en un 5,2 por ciento en comparación con los niveles de 1990. El Protocolo de Kyoto reconoce a los bosques, sus suelos y productos como mitigación del cambio climático. De acuerdo con el protocolo, las reducciones se pueden lograr por dos medios: (i) reduciendo la cantidad de emisiones y (ii) aumentando su almacenamiento. Tres “mecanismos de flexibilidad”, así denominados, fueron incluidos en el Protocolo de Kyoto para ayudar a los países desarrollados a cumplir sus metas de reducción de forma rentable. Éstos incluyen la Comercialización de las Emisiones, la Ejecución Conjunta y el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL). Este último permite a los países desarrollados lograr una porción de sus reducciones de emisión realizando proyectos de captación de carbono en países en desarrollo.

***Unos 4 millones de hectáreas de plantaciones se han establecido para la mitigación del GHG***

La forestación y la reforestación fueron reconocidas como los únicos usos del suelo elegibles bajo el MDL. Esto ofrece interesantes oportunidades para el establecimiento de bosques de plantación para la captación de carbono. Ello ha llevado a un rápido incremento en el establecimiento de plantaciones en países en desarrollo, con cerca de 4 millones de hectáreas de plantaciones que se han establecido para la mitigación del GHG (Carle *et al.* 2002). La mayor parte de estas plantaciones se han establecido por inversores internacionales y bancos internacionales de desarrollo como el Banco Mundial. A pesar del hecho de que

ciertos aspectos del MDL están todavía en negociación y que los instrumentos técnicos y normas para la contabilidad del carbono están aún en elaboración, las plantaciones forestales tienen perspectivas interesantes para ser utilizadas como sumideros de carbono. Se prevé que las plantaciones forestales desempeñen un papel cada vez más importante en la captación del carbono y la ejecución del Protocolo de Kyoto.

### Resumen

La región de Asia-Pacífico tiene un gran recurso de plantaciones, que representa el 61 por ciento de la superficie mundial de plantaciones forestales. Cinco de los países más importantes en cuanto a plantaciones están situados en la región; en conjunto estos países cuentan con el 91 por ciento del recurso total de plantaciones de la región. La tasa de establecimiento de plantaciones ha aumentado enormemente en la década de 1990. Ha habido un cambio en los 40 últimos años en la producción de madera de la región desde la producción predominante del bosque natural a la producción del bosque de plantación.

La demanda de madera de plantaciones es probable que aumente en el futuro. Esta madera se utilizará como provisión para abastecer a las industrias basadas en las fibras y para la producción de madera aserrada utilitaria. Las maderas de alta calidad es muy probable que sigan teniendo como fuente los bosques naturales, con la posible excepción de la teca.

Otras fuentes de madera y fibra se están haciendo cada vez más importantes. El cocotero, la palma de aceite y el bambú son algunas alternativas prometedoras. Aunque estas fuentes no pueden reemplazar totalmente a la madera, pueden suplementar los recursos madereros tradicionales, especialmente en forma de fibra básica.

La inclusión de las actividades de reforestación y forestación en el Protocolo de Kyoto ofrecen interesantes posibilidades para los bosques de plantación. En la actualidad, se han establecido unos 4 millones de hectáreas de plantaciones para la mitigación del GHG.

## Sección 2: Incentivos: conceptos clave, tipología y fundamento

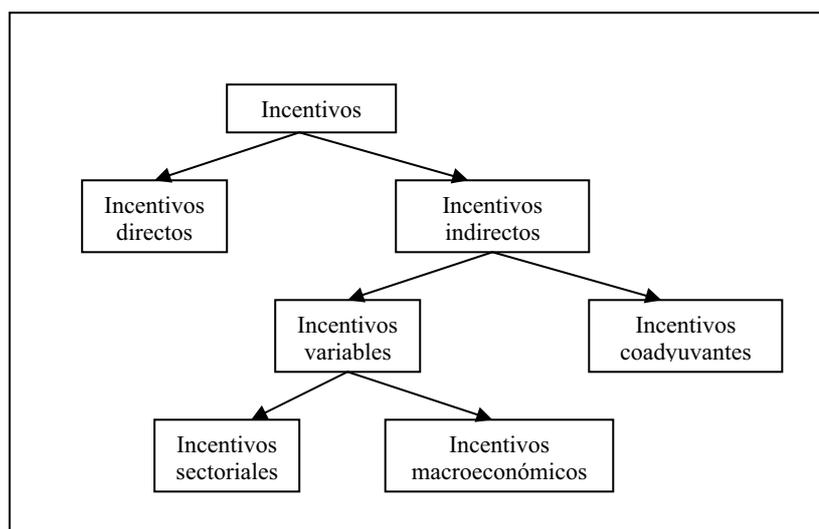
Aunque no hay falta de definiciones para los incentivos, no existe una sola definición acordada (Meijerink 1997). Definido en términos muy generales, un incentivo es algo que motiva o estimula a la gente para actuar (Giger 1996; citado en FAO 1999). Sargent (1994; citado en Tomforde 1995) define los incentivos como señales que motivan la acción. Otras definiciones se refieren a “la incitación o aliciente para la acción” (Enters 2001). Dentro del contexto de los proyectos de desarrollo, los incentivos han sido descritos también como “sobornos” y “edulcorantes” (Smith 1998).

Para que sean de interés y tengan efecto, los incentivos tienen que afectar a la estructura coste-beneficio de actividades económicas como la gestión de las plantaciones. Por lo tanto, en el contexto del estudio regional, los incentivos pueden definirse como *instrumentos de política que incrementan la ventaja comparativa de las plantaciones forestales y, en consecuencia, estimulan las inversiones en el establecimiento y gestión de las plantaciones.*

Esta definición es más amplia que la definición más limitada de los subsidios. Éstos son de una naturaleza puramente pecuniaria y normalmente se contemplan como pagos que se hacen para reducir los costes o aumentar los beneficios de una actividad. La definición más amplia incluye la investigación y la extensión, que son elementos importantes en el apoyo al desarrollo de las plantaciones. Esta definición incluye también políticas sectoriales y macroeconómicas que, como se razonará en el capítulo de conclusión, establecen gran parte del clima general de inversión e influyen fuertemente en el comportamiento económico de individuos y corporaciones. En consecuencia, el espectro de los incentivos se amplía considerablemente y se establece una distinción entre los incentivos directos y los indirectos (Figura 5).

La distinción entre los incentivos directos e indirectos es algo borrosa. Los incentivos directos se diseñan para tener un efecto inmediato sobre los usuarios del recurso e influir directamente en los rendimientos de la inversión. Los incentivos indirectos, por otra parte, tienen un efecto indirecto a través del ajuste o el cambio de las condiciones del sistema general, dentro y fuera del sector forestal. Existen algunos solapes; por ejemplo, las concesiones de impuestos para los inversores de plantaciones son un incentivo directo, mientras que las reducciones generales de impuestos para el combustible se consideran incentivos indirectos porque reducen los costes de producción y transporte, dentro -y también fuera- del sector de plantaciones.

***Los incentivos directos se diseñan para influir directamente en los rendimientos de la inversión***



**Figura 5: Tipología de los incentivos**

### Subvenciones para proyectos de plantación

Las subvenciones a la industria forestal en el mundo desarrollado han excedido en mucho a las concedidas por los gobiernos de los países en desarrollo. En la actualidad, la subvención media para los programas de plantación en 11 países de la UE es de 1.421 \$EUA/hectárea, con una cantidad adicional de 761 \$EUA/hectárea para mantenimiento. Esto se puede comparar con las subvenciones de menos de 400 \$EUA/hectárea para la mayoría de los proyectos de plantación en Sudamérica. Sin embargo, la mayoría de los países en desarrollo con intereses importantes en las plantaciones han utilizado, o siguen utilizando, incentivos y subvenciones como un medio para fomentar la industria. Por ejemplo, entre 1974 y 1994 el gobierno chileno invirtió alrededor de 50 millones de \$EUA en subvenciones a la forestación. En Brasil, las subvenciones e incentivos tributarios se utilizaron para fomentar el establecimiento de plantaciones y en años recientes Ecuador y Colombia han adoptado un modelo de subvenciones similar al de Chile. Ecuador proporciona actualmente incentivos para plantación y mantenimiento que ascienden a 300 \$EUA/hectárea. Paraguay proporciona 350 \$EUA/hectárea para plantación y 100 \$EUA/hectárea para mantenimiento durante los tres primeros años.

Fuente: Cossalter y Pye-Smith (2003)

Los incentivos directos los proporcionan directamente los gobiernos, organismos de desarrollo, organizaciones no gubernamentales y el sector privado. Los incentivos directos incluyen lo siguiente:

- artículos y materiales (p.ej. plántulas, fertilizantes, etc.);
- provisión específica de infraestructura local;
- subvenciones;
- reducción de impuestos o concesiones;
- alimentos selectivos y acceso a los recursos;
- préstamos subsidiados; y
- convenios de distribución de costes y garantías de precios.

Los incentivos indirectos pueden dividirse en *incentivos variables* e *incentivos coadyuvantes* (Cuadro 1). Los incentivos variables son factores económicos que afectan a la rentabilidad neta que pueden obtener los productores de las actividades de plantación. Los incentivos coadyuvantes, por otra parte, influyen

en la respuesta potencial de un inversor a los incentivos variables y ayudan a determinar el uso y la gestión del suelo (FAO 1999). También pueden considerarse como elementos del ambiente de inversión que afectan a la toma de decisiones.

Los incentivos coadyuvantes de un país determinan en gran medida los riesgos de inversión y la información sobre los mismos tiene que actualizarse constantemente para orientar a los inversores.

**Cuadro 1: Distinción entre los incentivos variables y los coadyuvantes**

Incentivos variables		Incentivos coadyuvantes
Sectoriales	Macroeconómicos	
Precios de insumos y productos Impuestos específicos Restricciones comerciales (p.ej. tarifas)	Tasas de cambio Impuestos generales Tasas de interés Medidas fiscales y monetarias	Seguridad de tenencia de la tierra y de los recursos Accesibilidad y disponibilidad de infraestructura básica (puertos, carreteras, electricidad, etc.) Servicios de apoyo al productor Desarrollo del mercado Facilidades crediticias Estabilidad política y macroeconómica Seguridad nacional Investigación y desarrollo Extensión

En la región Asia-Pacífico, prácticamente todos los incentivos del Cuadro 1 han sido o están siendo utilizados actualmente de alguna forma para estimular el cultivo de árboles. Ha habido una evolución gradual en la forma en que los gobiernos de la región han estimulado, con un creciente reconocimiento de que la provisión de incentivos coadyuvantes, la eliminación de impedimentos estructurales y distorsiones del mercado o la creación de “un clima dominante de empresa” es a largo plazo el incentivo más eficaz (y económicamente eficiente). Este cambio de opinión se ha desplegado también en América Latina con un cambio desde las subvenciones como medidas correctoras, a la eliminación de impedimentos (Haltia y Keipi 1997).

**La “nueva” sabiduría convencional**

La “nueva” sabiduría convencional no aboga por las subvenciones como medidas correctoras para contrarrestar las distorsiones existentes en cualquier lugar de la economía; más bien propone la eliminación directa de tales distorsiones.

Fuente: Keipi (1997)

**Justificación para dar incentivos**

¿Por qué son necesarios los incentivos?, o más específicamente, ¿cuál es el fundamento para dar incentivos a inversores potenciales en el desarrollo de plantaciones forestales? ¿Por qué deben estar interesados los que pagan los impuestos en apoyar las actividades económicas de otros? ¿Por qué debe dar apoyo el sector privado a los pequeños cultivadores? Si los inversores

potenciales no están satisfechos con la baja rentabilidad de sus inversiones en plantaciones, ¿no sería más apropiado sugerirles que inviertan en un uso de la tierra más rentable?

Meijerink (1997) sostenía que los incentivos no deben aplicarse sólo para bienes públicos. Desde la perspectiva de un economista, con los incentivos se intenta corregir las discrepancias entre el atractivo financiero y los beneficios más amplios para la sociedad (FAO 1999). Gregersen (1984; citado en Pardo 1990) señaló que los incentivos desde el sector público al sector privado están justificados en un sentido económico cuando se dan una o ambas de las siguientes condiciones:

- los beneficios sociales son mayores que los beneficios privados asociados con una determinada acción privada; y
- los costes sociales son inferiores a los costes privados asociados con la acción de que se trate y los beneficios sociales son al menos iguales a los beneficios privados.

Cuando las plantaciones proporcionen servicios ambientales como la protección de cuencas hidrográficas y la captación de carbono, los incentivos son apropiados porque los beneficios privados netos son con frecuencia inferiores a los beneficios sociales. Los incentivos del mundo real que caen dentro de esta categoría incluyen los ofrecidos por:

- El Programa del Banco de Suelos, el Programa de Conservación Agrícola y el Programa de Reservas de Conservación en los Estados Unidos de América;
- El Proyecto: “Cereales por zonas verdes” y el Programa de Desarrollo del Gran Oeste en China;
- Las deducciones por cuidado de las tierras para gastos de capital en conservación del suelo, prevención de la degradación de tierras y medidas afines en Australia;
- El Proyecto de Isarn Verde en Tailandia; y
- Los convenios de participación de beneficios bajo la ordenación forestal conjunta en la India.

En cada uno de estos casos, los incentivos salvan la divergencia entre los objetivos públicos y privados y las actividades de apoyo que son principalmente de interés público.

***Los incentivos no son necesarios cuando la rentabilidad privada de la gestión de la plantación excede a la de otros usos del terreno***

#### **Arroz por árboles**

El “Programa Cereales por zonas verdes” (en su título completo, *Programa de Transformación de Terrenos Agrícolas en Bosques y/o Pastizales*) introducido en el oeste de China en 2000, pretende invertir el fenómeno de degradación de tierras y erosión del suelo mediante la conversión de casi 15 millones de hectáreas de terrenos inclinados, que están actualmente cultivados o desnudos, en bosques y pastos para 2010. Esto se hará proporcionando una mezcla de alimentos y subvenciones en metálico en los primeros ocho años (2.250 kg. de cereales grano en el sur de China y 1.500 kg. de cereales en el norte de China, y 300 yuan [36 \$EUA] para ordenación (anualmente) y 750 yuan para costes de plántulas por hectárea en el primer año.

Fuente: Liu (2003)

Los incentivos no son necesarios cuando la rentabilidad privada procedente de la gestión de las plantaciones excede a la de otros usos del terreno (Haltia y Keipi 1997; Williams 2001). En este caso, la provisión de incentivos se traduce en una mala asignación de recursos del sector público, coadyuvando meramente a que los inversores ganen beneficios “por encima de lo normal”.

Mientras el tratamiento de los temas ambientales es una justificación importante, otras incluyen el objetivo de generar empleo (particularmente en las zonas rurales menos desarrolladas), y fomentar el desarrollo inicial de industrias forestales nacionales en países con ventajas comparativas como Indonesia y Chile (Williams 2001). Los incentivos pueden estar particularmente justificados para aumentar el ritmo de establecimiento de plantaciones cuando una industria en desarrollo requiere un suministro mínimo de materia prima (Scherr y Current 1999). Un rápido incremento de escala es especialmente crítico en industrias de artículos de consumo como la pulpa y el papel, donde las economías de escala son fundamentales para una operación competitiva (Clapp 1995).

### Los inconvenientes de los incentivos

El uso de incentivos, especialmente incentivos directos, para inducir un comportamiento en particular, ha estado en el centro de debates intensos y a veces violentos. Los incentivos, particularmente las subvenciones<sup>4</sup>, no carecen de críticas que sostienen que los incentivos pueden conducir a una asignación económicamente incorrecta de los factores productivos.

Los programas bajo presión para demostrar avances ofrecen frecuentemente incentivos a la gente “para ganar amigos e influir en la gente recurriendo a donativos bajo la forma de incentivos” (Smith 1994, p. 8). Esto no debe sorprender considerando que una nota informativa para funcionarios de oficinas de proyectos, consultores y personal de campo de proyectos definía los incentivos de la siguiente forma (GTZ 1995):

*Los incentivos se entienden como medidas orientadas a motivar a la población local para utilizar sus recursos naturales sobre una base sostenible.*

Los incentivos atrayentes ofrecidos en las etapas iniciales de una nueva iniciativa o proyecto corren el riesgo intrínseco de “comprar” simplemente la participación; el interés mostrado no tiene carácter de largo plazo y la participación es sólo una pretensión. Especialmente en los proyectos de gestión de recursos naturales, las subvenciones han tenido éxito con frecuencia al estimular la adopción de medidas de conservación que fueron abandonadas e incluso destruidas intencionadamente una vez que cesaron los pagos (Lutz *et al.* 1994). Lo mismo se ha observado para las plantaciones (Sawyer 1993). Debe quedar claro que particularmente respecto a las actividades comerciales, los incentivos deben actuar como un catalizador y no ser la causa del cambio. Si un incentivo es la causa principal de un cambio de comportamiento, la interrupción de dicho incentivo es probable que se convierta en la causa de un cambio radical.

***Los incentivos atrayentes corren el riesgo intrínseco de “comprar” simplemente la participación***

---

<sup>4</sup> En 2001, el Banco Mundial acogió a los suscriptores de un seminario electrónico sobre “La economía política de subvenciones persistentes y perversas.”

Con respecto al problema de las actividades que provocan un cultivo equivocado, a veces la gente aplaza actividades que normalmente iniciaría sin asistencia, hasta que se les ha dado un incentivo anticipado. En el escenario peor, la provisión de incentivos puede tener efectos colaterales perversos no intencionados. Por ejemplo, los incentivos para el desarrollo de plantaciones pueden contribuir a una conversión no programada de bosques naturales. Una falta de apoyo financiero para la gestión de las plantaciones, unida a incentivos limitados para su establecimiento puede conducir a una intensa actividad de plantación sin ninguna expansión real a largo plazo de la superficie total de las plantaciones. Las plantaciones jóvenes se destruyen simplemente y el terreno se vuelve a plantar para obtener el apoyo financiero.

Como ha señalado Tiffen (1996, p. 168) “incluso los pobres pueden encontrar capital para lo que es realmente rentable...” Por lo tanto, unos bajos niveles de inversiones en plantaciones, especialmente de pequeños agricultores, pueden no estar ocasionados por falta de capital sino más bien por una información insuficiente sobre tecnologías apropiadas, oportunidades de mercado y legislación, relacionada especialmente con problemas ambientales e impuestos. El riesgo está en que las razones de la inactividad puedan no ser bien comprendidas y que se malgasten los incentivos financieros, concedidos en vez de asesoramiento. La transferencia de tecnología y los programas de extensión son la medicina apropiada para la falta de conocimientos.

### Exclusión de la inversión

El “efecto de exclusión” tiene lugar cuando el gobierno, al invertir directamente, sustituye el gasto del sector privado, que habría tenido lugar en otro caso. De este modo, se produce un cierto grado de exclusión cuando se conceden incentivos a cultivadores de plantaciones que habrían plantado árboles sin ellos o cuando se paga una tasa de incentivos superior a la que habría sido necesaria para inducir a un cultivador a plantar árboles. Así, la exclusión es una medida teórica de la eficacia general de un incentivo. Naturalmente, en la práctica, la exclusión es imposible de medir, excepto en términos muy amplios.

Entre la mayoría de los países de los estudios de casos, se ha trabajado muy poco para medir la eficacia relativa de los incentivos. En Indonesia, puede observarse que durante la década de 1990, las subvenciones estimularon la plantación de unas 900.000 hectáreas mediante sistemas de sociedades conjuntas, mientras que empresas privadas independientes plantaron 700.000 hectáreas en el mismo período, sin recibir tales subvenciones. Las importantes plantaciones realizadas por empresas privadas que no fueron elegibles para las subvenciones sugiere que se produjo probablemente un elemento de exclusión. Esto demuestra también que las subvenciones no eran absolutamente necesarias para estimular el establecimiento de plantaciones de rotaciones cortas.

Zhang (2004, véase el informe completo) informa de varios estudios que examinan los efectos de exclusión en los Estados Unidos de América:

*Entre los estudios existentes sobre el comportamiento de los propietarios de tierras, Boyd (1984) y Boyd y Hyde (1989) llegaron a la conclusión de que los propietarios de tierras que habrían invertido en cualquier caso en sus*

*tierras utilizarían en su lugar financiación pública. Bliss y Martin (1990) informan que la participación en el coste no cambia el nivel de gestión practicado por gestores forestales activos, y Cohen (1983) llegó a la conclusión de que el efecto de sustitución de la financiación privada por la pública en la plantación de árboles sobre terrenos forestales privados no industriales, está entre el 30 y el 50 por ciento, mientras Zhang y Flick (2001) encontraron un efecto menor (17 por ciento). Por otra parte, tanto de Steiguer (1984) como Lee et al. (1992) no encuentran pruebas evidentes de tal efecto de sustitución en la inversión en plantaciones en terrenos privados no industriales.*

### Sección 3: ¿Qué se necesita? Resultados del estudio

La finalidad de esta sección es presentar una síntesis de los nueve estudios de casos nacionales, identificar las líneas comunes y las diferencias y presentar los principios orientadores para estimular las inversiones del sector privado en el desarrollo de las plantaciones forestales.

En general, el carácter de largo plazo del desarrollo de los árboles hace que las inversiones en plantaciones forestales sean distintas de muchas opciones alternativas de inversión. La síntesis comienza, por ello, con una breve explicación de las características de las inversiones en plantaciones forestales.

De todos los incentivos que se han aplicado ninguno resultó ser definitivamente “perverso”. Los incentivos no son intrínsecamente ni buenos ni malos. Considerados como instrumentos de política, sus efectos dependen mucho de cuándo se utilizan durante el desarrollo de las plantaciones de un país. Por ello es útil contemplar cuidadosamente las etapas que han alcanzado los países, es decir, el conjunto completo, desde la iniciación a la maduración.

Los incentivos directos e indirectos pueden presentarse en un orden jerárquico de complicación. El orden comienza con la provisión relativamente simple de plántulas gratuitas, que todavía es un incentivo común ofrecido en todo el mundo. Continúa con incentivos tales como la rebaja de impuestos para empresarios individuales o reajustes de las tasas de interés que favorecen a todos los inversores. La clasificación alcanza su máximo nivel cuando se aplican instrumentos de política para crear un clima de inversión favorable y atractivo a través de la reducción de riesgos y la eliminación de impedimentos estructurales. El análisis que sigue avanza en jerarquía y discute los aspectos que rodean la provisión de incentivos y sus efectos.

Una conclusión importante pero no sorprendente es que no hay un solo camino para el éxito. Si éste fuera el caso, podría elaborarse un plan para la provisión de incentivos. Es posible, sin embargo, identificar algunos principios orientadores que, si se siguen, contribuirán a lograr un sector viable de plantaciones. Los principios se presentan al final del capítulo en forma de lo que deben y no deben contener las políticas de plantación.

### Características de las inversiones en plantaciones forestales

Hay varias características de las inversiones en plantación que influyen fuertemente en la toma de decisiones de los inversores relacionadas con opciones alternativas de inversión. Lo más patente es la naturaleza a largo plazo del desarrollo de los árboles, con una proporción muy elevada de gastos iniciales y la mayoría de los ingresos que se obtienen sólo al final de una rotación. En la silvicultura de plantaciones de corta rotación, ésta puede ser tan breve como de cinco años. Sin embargo, lo normal es que la madurez no se alcance antes de 10 a 20 años, dependiendo de los objetivos de producción. En las regiones templadas las rotaciones son con frecuencia mucho más largas. Este largo período de gestación se añade a la inseguridad y el riesgo de las inversiones en plantación. La falta de un flujo de caja regular lleva con

*Los incentivos  
no son ni buenos  
ni malos*

*El largo período de  
gestación se suma con  
fuerza a la  
inseguridad y al  
riesgo de las  
inversiones en  
plantación*

frecuencia a problemas de liquidez, habiendo normalmente considerables dificultades para retirarse de una inversión antes de que los árboles hayan llegado a su madurez. Además, hay una incertidumbre inevitable sobre los precios futuros de los productos e insumos, especialmente en lo que se refiere a precios y a la comercialización del aprovechamiento final de la plantación.

Debido a los sistemas progresivos del impuesto sobre la renta (en los cuales las tasas de impuestos aumentan con el incremento de los ingresos) y a los prolongados pero periódicos rendimientos procedentes de una sola plantación, los inversores individuales pueden sufrir la máxima tasa de impuesto marginal en el año de aprovechamiento, a menos que esté prevista una desgravación del impuesto. Sin embargo, si se realiza una replantación continua después de una corta a hecho, puede esperarse a largo plazo una corriente de ingresos menos variable. La inversión mínima comercialmente viable en una plantación es probable también que sea grande, en relación con una inversión en agricultura en el mismo terreno.

Estas inseguridades y características son causa más que suficiente para que los inversores se alejen asustados del sector de plantaciones a pesar de las aparentes ventajas de invertir en plantaciones (p.ej. los aumentos esperados en la demanda de productos maderables, la diversificación de las carteras de inversión, garantizando el suministro a largo plazo para industrias situadas por debajo en la cadena industrial, los beneficios potenciales a largo plazo). En consecuencia, continúan las peticiones regulares de asistencia en forma de incentivos.

### Breve historial de las plantaciones en los países estudiados

El efecto de los incentivos en el desarrollo de plantaciones difiere de un país a otro, incluso cuando las situaciones parecen similares. Los países incluidos en este estudio en los que el desarrollo de las plantaciones se considera con frecuencia que es un éxito (por ejemplo, Australia, Nueva Zelanda, Estados Unidos de América), son todos países económicamente desarrollados, donde la importancia general de la producción agrícola en la economía, ha disminuido en relación con otros sectores, la intensidad y la productividad agrícola son elevadas, las presiones de la población son reducidas y la mayoría de la población reside en zonas urbanas (Cuadros 2 y 3).

La disminución de la importancia de la producción agrícola en Australia, Nueva Zelanda y los Estados Unidos de América ha hecho que ciertas áreas agrícolas (especialmente marginales) estén más fácilmente disponibles para producir árboles, aunque en años recientes los cultivadores de árboles han lamentado la escasez de tierras apropiadas a precios asequibles. En los otros seis países, con la excepción quizás de Malasia, la disponibilidad de tierras -especialmente el acceso a tierras apropiadas con titulación clara- continúa siendo una grave limitación. Incluso en Malasia Peninsular, los inversores potenciales perciben la escasez de tierras como una limitación para el cultivo de árboles (Krishnapillay y Ong 2003).

*En los últimos años, los cultivadores de árboles han lamentado la escasez de tierras apropiadas a precios aceptables*

**Cuadro 2: Datos básicos de los países (2002)**

Países	Superficie de la tierra (.000 ha.)	Población				Indicadores económicos	
		Total (millones)	Densidad (pob./km <sup>2</sup> )	Tasa anual de cambio 1996-2002 (%)	Rural (%)	INB Per capita (\$EUA)	Tasa de crecimiento anual PIB
Australia	768.230	19,6	2,5	1,1	9	19.740	3,5
China	932.742	1.281,0	137,3	0,8	62	950	8,0
India	297.319	1.048,3	352,6	1,7	72	470	4,6
Indonesia	181.157	211,7	116,9	1,3	57	710	3,7
Malasia	32.855	24,3	74,0	2,3	41	3.540	4,1
N.Zelanda	26.799	3,9	14,6	0,7	14	13.710	3,8
Filipinas	29.817	79,9	268,0	2,2	40	1.020	4,6
Tailandia	51.089	61,6	121,0	0,7	80	1.980	5,2
EUA	915.895	288,4	31,5	1,2	22	35.060	2,3

Nota: datos obtenidos de <http://www.worldbank.org/data/countrydata/countrydata.html>

Es común a todos los países que los bosques naturales han sido, y en algunos países (por ejemplo, Indonesia y Malasia) todavía son, contemplados como una reserva considerable de tierras para la agricultura y el desarrollo industrial. En la mayoría de los países, las tasas de conversión del bosque eran elevadas debido a la expansión de la población y a que la agricultura era un contribuyente considerable al desarrollo nacional. Al mismo tiempo los bosques naturales se contemplaban abiertamente o intuitivamente, como un capital en pie a liquidar para alimentar el desarrollo económico. Como los bosques naturales eran extensos, no había razón aparente para plantar árboles. De hecho, los bosques eran contemplados -y en algunos países todavía lo son- como barreras para el desarrollo, sin el debido reconocimiento de sus valores ambientales y de otro carácter.

**Cuadro 3: Recursos forestales**

Países	Superficie de tierras (.000 ha.)	Superficie de bosque, 2000 (ó cifras más recientes)				
		Total bosques (.000 ha.)	Porcentaje de la superficie de tierras	Superficie per capita (ha.)	Plantaciones forestales (.000 ha.)	Superficie de plantaciones per capita (m <sup>2</sup> )
Australia	768.230	165.896	22,0	8,7	1.666 <sup>1</sup>	827
China	932.742	163.480	17,5	0,1	46.700	35
India	297.319	67.554	21,6	0,1	32.578 <sup>2</sup>	330
Indonesia	181.157	104.986	58,0	0,5	9.871	470
Malasia	32.855	19.292	58,7	0,9	1.750	800
N. Zelanda	26.799	7.946	29,7	2,1	1.827 <sup>3</sup>	4.030
Filipinas	29.817	5.789	19,4	0,1	753	100
Tailandia	51.089	14.762	28,9	0,2	4.920	810
EUA	915.895	225.993	24,7	0,8	16.238	590

Fuente: FAO (2001)

<sup>1</sup> en 2003 (NFI 2004)

<sup>2</sup> en 2001 SFI (sin fecha)

<sup>3</sup> en 1 de abril de 2003 (MAF 2004).

En las últimas décadas, esta opinión ha cambiado lentamente y la ampliación de la brecha entre la demanda y la oferta nacional (el temor a un hambre de madera) estimuló importantes actividades en el sector de plantación en Australia, Nueva Zelanda y los Estados Unidos de América, ya desde la década de 1920. A pesar de la escasez de tierras en muchos países, la superficie de plantaciones ha crecido considerablemente. ¿Significa esto que las condiciones para el desarrollo de las plantaciones se han hecho más estimulantes y que los

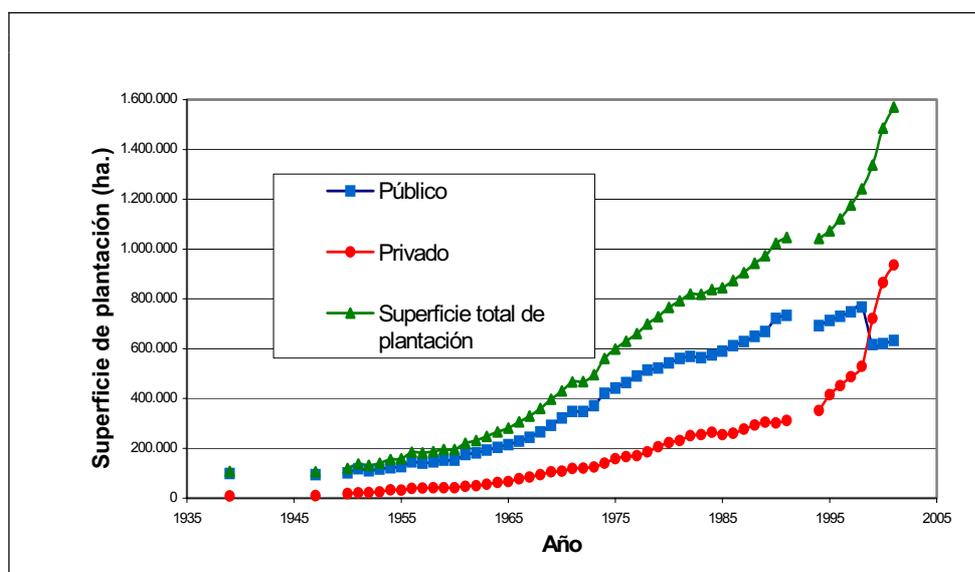
gobiernos han elegido los incentivos apropiados para cambiar una inversión intrínsecamente arriesgada por una aventura lucrativa? Antes de intentar responder a esta pregunta, el análisis vuelve brevemente al desarrollo forestal y a las tendencias históricas de la plantación en los países estudiados.

### Australia

Los bosques de Australia comprenden 155 millones de hectáreas, la mayor parte clasificadas como terrenos arbolados abiertos de sabana. Las plantaciones representan ligeramente más del uno por ciento de la superficie forestal pero contribuyen con el 60 por ciento de la producción anual de madera. Los organismos forestales estatales iniciaron esfuerzos para establecer plantaciones a finales de la década de 1800. Hasta la década de 1950 el sector privado sólo desempeñó un papel secundario en el sector de plantación. A principios de la década de 1970 se habían establecido 500.000 hectáreas de plantaciones (predominantemente coníferas). Un progreso sostenido hasta 1990 dio lugar a que el patrimonio de plantaciones de Australia se incrementase hasta más de 1 millón de hectáreas. Desde 1995, se ha contemplado una rápida aceleración en la plantación privada (predominantemente de frondosas) ha dado lugar a un incremento del patrimonio de plantaciones de Australia hasta alrededor de 1,67 millones de hectáreas (NFI 2004; Figura 6).

***Grandes áreas de plantaciones fueron transferidas del sector público al sector privado en los últimos años de la década de 1990***

Grandes áreas de plantaciones fueron transferidas del sector público al privado a finales de la década de 1990, a través de la privatización o corporativización de las plantaciones estatales (públicas). En la actualidad, alrededor del 57 por ciento de las plantaciones están en manos privadas. En 1997, la industria y el gobierno desarrollaron una asociación denominada *Plantations for Australia: The 2020 Vision (Plantaciones en Australia: Visión 2020)*, con el fin de desarrollar plantaciones e industrias transformadoras. La asociación pretende extender el patrimonio de plantaciones hasta 3 millones de hectáreas en 2020. Sin embargo, desde 2000 las tasas anuales de plantación han disminuido desde 137.500 a 42.300 hectáreas en 2003, debido principalmente a la escasez de terrenos apropiados a precios asequibles y a la inseguridad sobre las perspectivas en cuanto a impuestos. Esta última inseguridad fue resuelta en abril de 2002 (NFI 2004). En consecuencia, es cuestionable el que se pueda alcanzar la meta establecida por la *Visión 2020*.



# El período 2000/2001 fue deducido a partir únicamente de los datos de dos años y puede ser mayor que la tasa de expansión a largo plazo de las plantaciones.

**Figura 6: Desarrollo de las plantaciones forestales australianas según la propiedad de los árboles #**

## China

Los bosques de China cubren 163,5 millones de hectáreas, y los bosques de plantación totalizan 46,7 millones de hectáreas (Cuadro 4), o sea el 29 por ciento de la superficie total de bosque. Durante gran parte del siglo veinte la superficie forestal de China estuvo disminuyendo, llegando a un punto mínimo medido por el segundo inventario forestal (1977-1981) de 115,3 millones de hectáreas (12 por ciento de la cubierta forestal nacional). Gran parte de la deforestación fue el resultado directo del aprovechamiento excesivo y de las insuficientes inversiones en la regeneración del bosque. Esta tendencia negativa fue invertida con la iniciación del Programa de Desarrollo de Cortinas Protectoras en los Tres-Nortes, en 1978. En 1999, se habían plantado dentro de este programa más de 25 millones de hectáreas. A final de la década de 1980, China inició una serie de proyectos de forestación y reforestación en gran escala, que aceleraron las tasas de plantación todavía más. Las plantaciones extensivas de árboles han ido acompañadas con prohibiciones de explotación en los bosques naturales, lo que destaca la urgencia de un cambio de la producción de madera a partir de las plantaciones. Además, el gobierno está tratando de aumentar la cubierta arbolada hasta un 19,4 por ciento (para 2010) y un 26 por ciento (para 2050). Las estadísticas recientes sugieren que el establecimiento de plantaciones ha aumentado significativamente. La tasa de establecimiento en 2002 según se informa ha excedido los 7 millones de hectáreas. Los terrenos forestales de China son propiedad o del estado (42 por ciento) o de colectividades forestales (58 por ciento), con la mayoría de los bosques colectivos gestionados por familias rurales bajo acuerdos contractuales. Las colectividades, incluyendo el sector privado, dominan la propiedad de las plantaciones forestales, mientras que los bosques estatales comprenden principalmente bosques naturales.

*La plantación extensiva de árboles ha estado acompañada de prohibiciones de explotación maderera en los bosques naturales*

**Cuadro 4: Cambio de la superficie del total de los bosques de plantación\*  
(millones de ha.)**

	Superficie de plantación cerrada	Incremento neto entre inventarios
1 <sup>er</sup> Inventario	23,69	NA
2 <sup>o</sup> Inventario	22,19	-1,50
3 <sup>er</sup> Inventario	31,01	8,82
4 <sup>o</sup> Inventario	34,25	3,24
5 <sup>o</sup> Inventario	46,67	12,42

Fuente: SFA (2000)

\* El total de los bosques de plantación incluye plantaciones, bosques económicos y bosques de bambú.

### India

En la India, los bosques cubren 67,5 millones de hectáreas o sea el 22 por ciento de la superficie total de tierras. Las plantaciones forestales totalizan 32,6 millones de hectáreas, constituyendo más del 50 por ciento de la superficie total de bosque. Los bosques de la India están sometidos a una tremenda presión debido a la gran población del país. Aproximadamente 3,4 millones de hectáreas de bosques fueron cortados entre 1951 y 1972, en su mayor parte para fines agrícolas. Las tasas de plantación entre 1956 y 1979 variaron desde 62.000 a 244.000 hectáreas (Pandey 2000). Hasta mediados de la década de 1970 las plantaciones forestales representaban sólo un papel secundario, extendiéndose sobre una superficie aproximada de 3 millones de hectáreas. Esto cambió en 1976, cuando un informe de la Comisión Nacional de Agricultura determinó el potencial de las plantaciones para resolver la escasez de madera industrial y de producción de leña. Los 15 años siguientes estuvieron marcados por numerosos proyectos forestales sociales que llevaron a una expansión anual del patrimonio de plantaciones de alrededor de 1,7 millones de hectáreas. El apoyo de los donantes para la mayoría de los proyectos forestales terminó a principios de la década de 1990. Esto provocó un cambio desde el sistema forestal social a la Ordenación Forestal Conjunta (JFM) – en 2003 más de 84.000 grupos JFM estaban manejando más de 17 millones de hectáreas de terrenos forestales (Bahuguna 2004) – e hizo posible que el sector privado desempeñase un papel más importante en el desarrollo de las plantaciones. En los últimos años las tasas de plantación anual han disminuido ligeramente hasta 1,5 millones de hectáreas. De los 32,6 millones de hectáreas, superficie total de las plantaciones forestales, más de 10 millones de hectáreas fueron plantadas por agricultores e instituciones públicas y privadas con plántulas distribuidas por organismos forestales estatales (Pandey 2000).

*Las tasas anuales de  
plantación han  
disminuido  
ligeramente hasta  
cerca de 1,5 millones  
de hectáreas*

### Indonesia

Indonesia ha sufrido una importante deforestación, con cerca de 60 millones de hectáreas de bosques cortados a hecho desde 1950. Oficialmente, la superficie de bosques del país se aproxima a los 105 millones de hectáreas (FAO 2001), aunque numerosas fuentes de información estiman que la cubierta de bosque había caído por debajo de 100 millones de hectáreas en 1997 (FWI/GFM 2002). La tasa actual de deforestación reconocida oficialmente es del orden de 2 millones de hectáreas *anuales*, lo que significa que la cubierta real de bosque puede haber caído por debajo de los 90 millones de hectáreas. Indonesia cuenta con casi 10 millones de hectáreas de plantaciones forestales, incluyendo aproximadamente 3,5 millones de hectáreas plantadas con el árbol del caucho

(*Hevea brasiliensis*). Hasta 1990, aproximadamente, la participación del sector corporativo en el desarrollo de las plantaciones era insignificante. Por el contrario, los pequeños propietarios habían desempeñado siempre un papel importante en el sector de plantaciones habiendo establecido 4,6 millones de hectáreas hasta 1969 (Booth 1988; citado en FWI/GFM 2002). Oficialmente, entre 1990 y 1997 (cuando Indonesia se vio afectada por la crisis financiera de Asia), se habían plantado alrededor de 1,6 millones de hectáreas, aunque continúa habiendo dudas sobre la exactitud de esta cifra. La crisis, los cambios políticos subsiguientes, el incumplimiento de la legislación y los conflictos de uso del suelo continúan desalentando las inversiones en el sector forestal de Indonesia. La tasa de plantación había caído de 230.000 hectáreas en 1997 a 78.000 hectáreas en 2000.

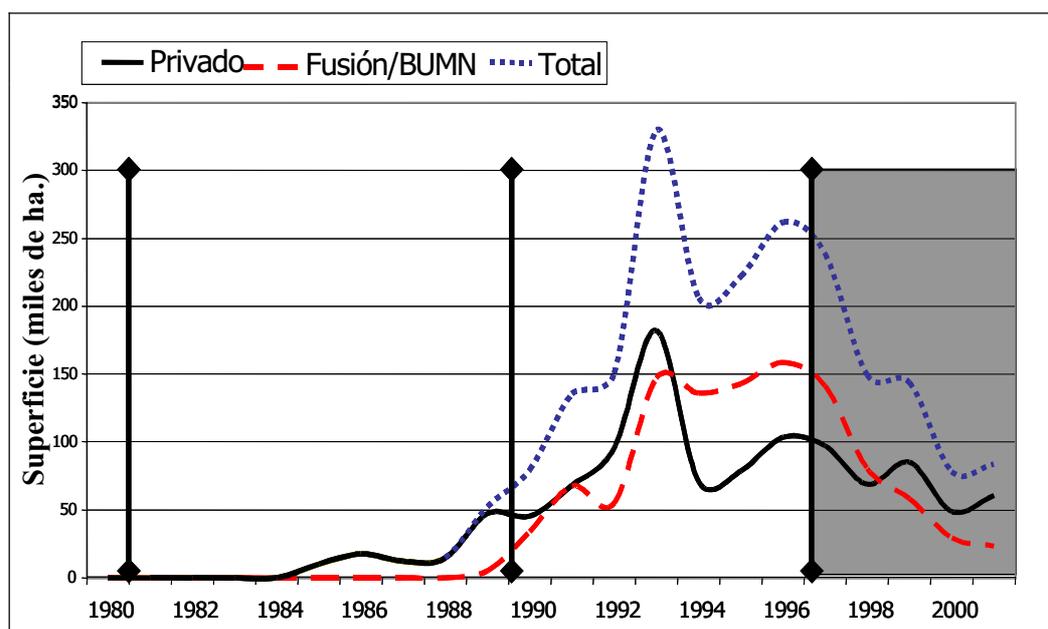
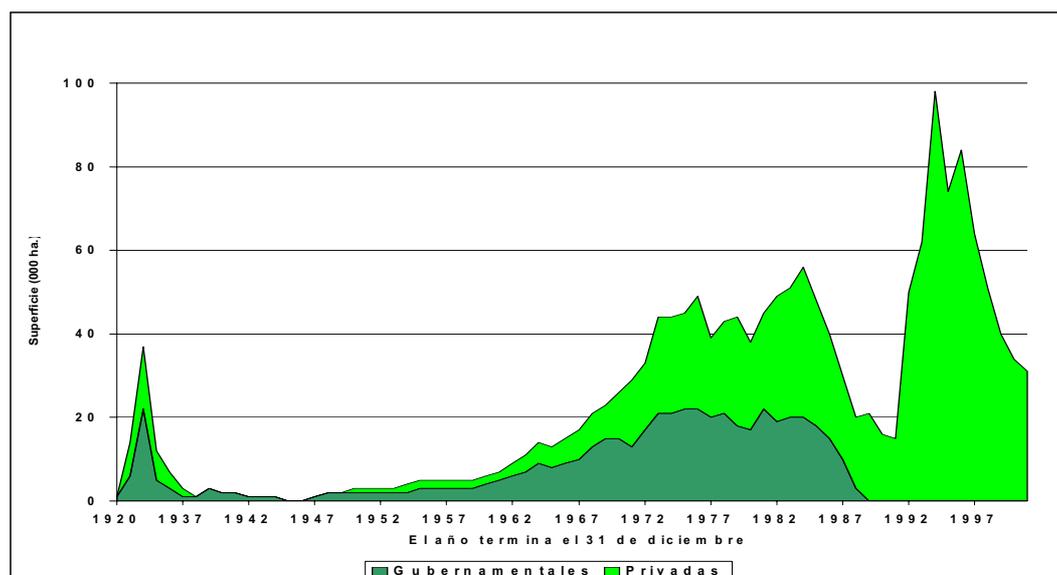


Figura 7: Desarrollo anual de las plantaciones en Indonesia (1998-2002)

### Nueva Zelanda

Los bosques de Nueva Zelanda comprenden más de 7,9 millones de hectáreas, de las cuales alrededor de 1,8 millones de hectáreas son plantaciones. El establecimiento de plantaciones en gran escala comenzó a principios del siglo veinte con una aceleración importante durante la gran depresión de los años 30. En 1936, se habían establecido casi 300.000 hectáreas de plantaciones. El gobierno inició una segunda oleada de plantación de árboles a principios de la década de 1960 impulsada por la plantación del Servicio Forestal e incentivos al sector privado. A mediados de la década de 1980, el patrimonio nacional de plantaciones comprendía más de 1 millón de hectáreas. La liberalización en gran escala de la economía de Nueva Zelanda, incluyó la privatización de muchas propiedades pertenecientes al estado, incluida la gran mayoría de los bosques de plantación. Desde mediados de la década de 1990 una tercera oleada de plantaciones del sector privado ha ampliado notablemente la superficie de bosques de plantación de Nueva Zelanda. Las nuevas plantaciones alcanzaron su máximo en 1995, cuando se establecieron cerca de 100.000 hectáreas (Figura 8). Con 14.900 hectáreas en 2003, las nuevas plantaciones están muy por debajo de la tasa media de forestación de los últimos 30 años (MAF 2004).

***Las nuevas plantaciones alcanzaron su máximo en 1995, cuando se establecieron cerca de 100.000 hectáreas***



**Figura 8: Nuevas plantaciones anuales gubernamentales y privadas en Nueva Zelanda**

### Filipinas

En Filipinas, los bosques cubren 5,8 millones de hectáreas o sea el 19 por ciento de la superficie total de tierras. La cubierta de bosque ha disminuido sustancialmente desde mediados de la década de 1930, cuando la superficie de bosque natural se estimó en 17 millones de hectáreas, y la deforestación continúa siendo un problema. Desde la década de 1950 hasta finales de la de 1970 el sector forestal fue uno de los pilares de la economía filipina. El establecimiento de plantaciones forestales en Filipinas se inicia en su mayor parte a partir de la *Orden Presidencial N° 145* de 1973, que contenía la normativa para fomentar el establecimiento de plantaciones y fincas arboladas. Entre 1980 y 1985, el desarrollo de las plantaciones se aceleró a través del Programa de Plantación Industrial de Árboles (ITP) que pretendía involucrar directamente a los titulares de contratos de licencias madereras en el cultivo de árboles. Sin embargo, la mayor parte de las plantaciones fueron establecidas por el gobierno. De las 750.000 hectáreas de plantaciones establecidas hasta la fecha la mayoría fueron realizadas a finales de la década de 1980 y principios de la de 1990, con muy poca expansión desde que comenzó la crisis financiera de Asia de 1997.

**Cuadro 5: Plantaciones forestales del gobierno y del sector privado en Filipinas (ha.)**

Período	Gobierno (incluye reforestación por contratos desde 1989 en adelante)	Sector privado		
		De acuerdo con la TLA de reforestación	Plantación de madera industrial	Plantación para fines ambientales
Antes de 1980	184.029	67.689	6.634	15.358
1980–1985	179.389	111.300	20.681	18.653
1986–1992	425.802	132.956	28.803	6.130
1993–1998	147.609	95.138	18.901	27.048
1999–2001	69.799	8.893	3.421	4.561

### Sabah (Malasia)

Los bosques de Sabah (Malasia) cubren 4,56 millones de hectáreas, o sea casi el 61,8 por ciento de la superficie total de tierras del estado. Casi dos terceras partes de las plantaciones de Sabah se han realizado desde 1990. En 2001, las plantaciones abarcaban 146.311 hectáreas. La *Acacia mangium* es la especie de plantación más común, comprendiendo más de la mitad de todas las plantaciones forestales. El desarrollo de las plantaciones forestales comenzó en 1973. A diferencia de Malasia Peninsular, la plantación de árboles se inició a través de corporaciones estatales y posteriormente fue seguida por empresas privadas y públicas. Durante el decenio de 1990, las tasas anuales de plantación fueron como media de unas 10.000 hectáreas. A pesar de los esfuerzos del gobierno para fomentar el desarrollo de las plantaciones forestales, los incentivos fiscales por sí solos no estimularon suficientemente las inversiones en estas plantaciones. Esto se refleja claramente en que la relación actual entre el establecimiento de palma de aceite y las plantaciones forestales es de 6:1. Entre 1995 y 2000, la superficie con palma de aceite se incrementó con el doble de rapidez que las plantaciones forestales. Entre 2000 y 2001, las plantaciones forestales incluso disminuyeron aproximadamente en 8.000 hectáreas. Hay varias razones para la falta de interés en las plantaciones forestales, incluyendo la limitada disponibilidad de tierras, las elevadas rentas de los terrenos y las primas (un pago en una sola vez) para las plantaciones forestales en comparación con otros usos del suelo, la competencia con las plantaciones agrícolas (sobre todo la palma de aceite) y la rentabilidad financiera mucho mayor que puede obtenerse invirtiendo en plantaciones de palma de aceite.

### Tailandia

La cobertura del bosque comprende en Tailandia 14,8 millones de hectáreas, con un patrimonio de plantaciones de 4,9 millones de hectáreas, o sea el 33 por ciento de la superficie total de bosque. El patrimonio de plantaciones de Tailandia está dominado por las plantaciones de caucho, que constituyen el 43 por ciento de la superficie total de plantaciones. En 1961, se estimó que el país contaba con 27,4 millones de hectáreas de bosque. Durante los 30 años siguientes, esta superficie disminuyó aproximadamente el 45%, lo que obligó al gobierno a imponer en 1989 una prohibición total de aprovechamientos en los bosques naturales, ante las consecuencias de una gran riada en el sur de Tailandia. El desarrollo de las plantaciones durante el mismo período fue

***La Ley de Reforestación de 1992 estaba destinada específicamente a estimular al sector privado para el desarrollo de plantaciones forestales***

modesto. Entre 1961 y 1991, el Departamento Forestal Real, que es el principal motor del desarrollo de las plantaciones (con la excepción de las plantaciones de caucho) estableció 540.000 hectáreas de plantaciones forestales. El cambio decisivo en el sector forestal de Tailandia fue la imposición de la prohibición de explotaciones madereras. A finales de 1992, se ordenó formalmente al Departamento Forestal Real a cambiar su orientación desde la explotación forestal a la conservación forestal. La Ley de Reforestación de 1992 se diseñó específicamente para estimular al sector privado al desarrollo de las plantaciones forestales. En los cinco años siguientes el gobierno inició numerosos proyectos (por ejemplo, el Proyecto de Extensión de la Reforestación Privada, el Proyecto de Reforestación con Árboles de Crecimiento Rápido y el Proyecto de Reforestación y Extensión del Nordeste de Tailandia) lo que motivó un rápido incremento en el desarrollo de las plantaciones. Hay una falta importante de datos precisos sobre la superficie cubierta por las plantaciones para la mayoría de las especies. Parece ser que entre 1986 y 1997 la superficie plantada con *Eucalyptus* se incrementó de 53.500 a 438.500 hectáreas. Sin embargo, al igual que en Indonesia, la expansión en Tailandia tuvo una vida corta debido a la crisis financiera de Asia. Solamente las plantaciones de caucho han continuado atrayendo cierto interés en los últimos años (Figura 9).

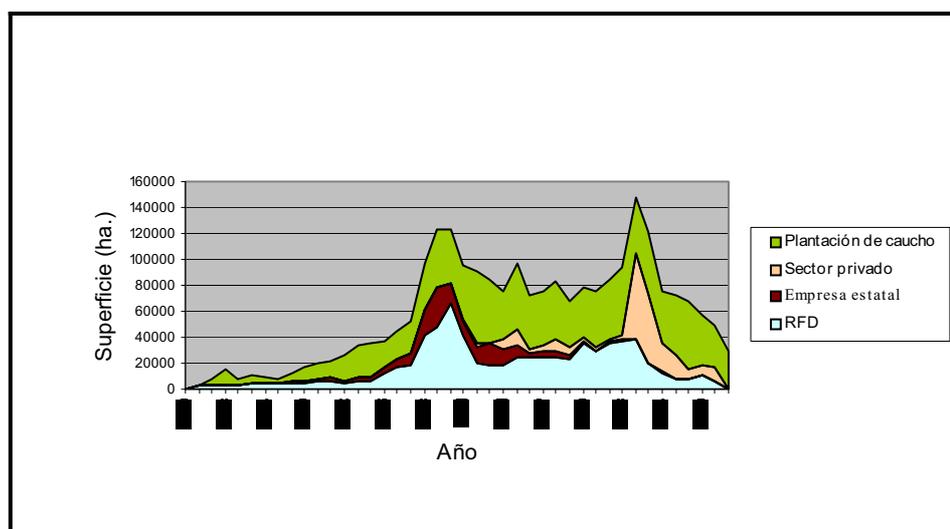


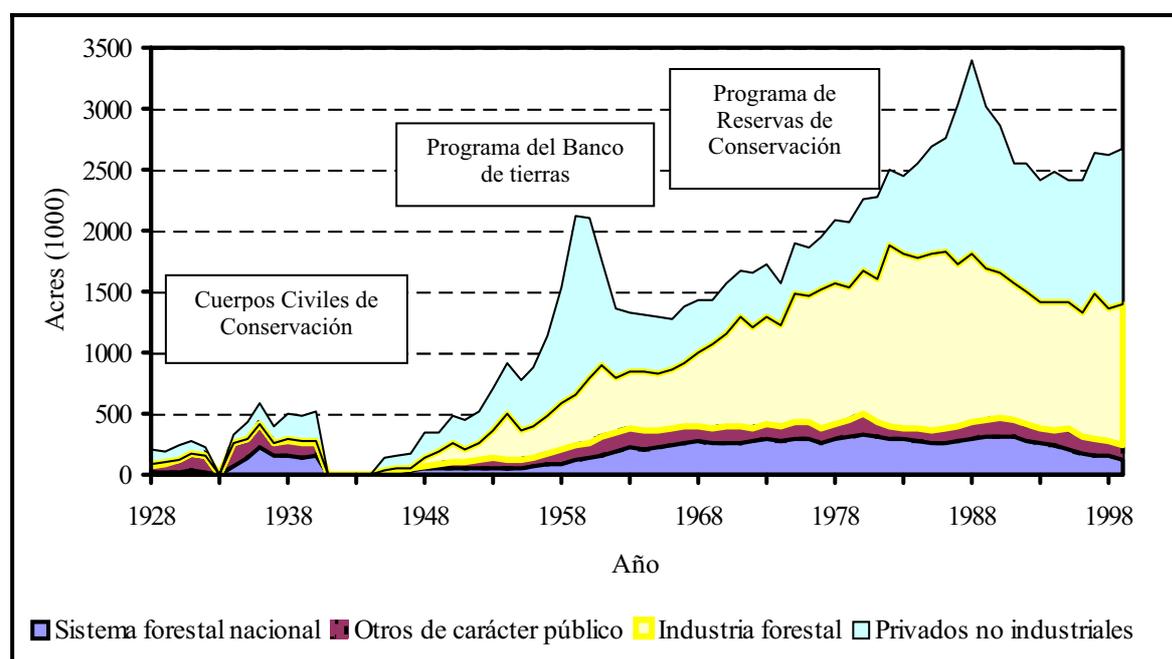
Figura 9: Tasas anuales de plantaciones forestales y de caucho entre 1960 y 2001

### Estados Unidos de América

Los Estados Unidos de América cuentan aproximadamente con 226 millones de hectáreas de bosques que se extienden por casi el 25 por ciento del país. Dos quintas partes de los bosques del país y otros terrenos arbolados son propiedad del estado (gran parte en las regiones occidentales y montañosas y Alaska) y otras instituciones públicas; la mayor parte del resto es propiedad de individuos privados y de empresas forestales. Las plantaciones forestales comprenden 16,2 millones de hectáreas, constituyendo aproximadamente el 7 por ciento de todos los bosques. La plantación de árboles tenía poca importancia antes de la Segunda Guerra Mundial. Entre 1945 y 1976, fue impulsada por los elevados precios de la madera, los avances tecnológicos y las favorables políticas fiscales. Los propietarios privados plantaron durante este período 11,7 millones de hectáreas. Las superficies privadas de plantación forestal se multiplicaron

**Las superficies privadas de plantación forestal se multiplicaron por 90 entre 1946 y 1976**

por 90 desde una superficie anual de 6.408 hectáreas en 1946 a 579.000 hectáreas en 1976, lo que representa un incremento anual del 16 por ciento. Desde 1977 a 1999, hubo una fase de crecimiento sostenido. La superficie plantada anualmente alcanzó un nivel record de 1,3 millones de hectáreas en 1988, cuando la plantación de árboles alcanzó su máximo bajo el programa de reservas de conservación (Figura 10). Al mismo tiempo, la plantación forestal privada todavía se amplió pero con una tasa anual muy inferior del 2,4 por ciento. En 1999, la superficie de plantaciones forestales de carácter privado era aproximadamente de 1 millón de hectáreas. La tasa de plantación de árboles por la industria forestal disminuyó durante la segunda mitad de la década de 1990 debido a los bajos precios de los productos forestales, la reestructuración de la industria forestal, la venta de tierras maderables a otras corporaciones y el nuevo énfasis de las empresas de industrias forestales en la productividad más que en el tamaño de la propiedad de tierras maderables.



**Figura 10: Plantación de árboles en los EUA, 1928-1999**

## Semejanzas y diferencias en el historial de las plantaciones

Si bien existen algunas claras diferencias con respecto al desarrollo de las plantaciones forestales en los nueve países, también existen algunas analogías.

Aunque en algunos países los datos son de calidad variable, lo que complica la evaluación de los desarrollos en el sector de las plantaciones forestales, pueden extraerse dos conclusiones de carácter general. En primer lugar, ha habido un cambio pronunciado de la participación del sector público a la del sector privado, lo que incluye grandes inversores corporativos, industrias forestales, agricultores y comunidades locales. En Sabah y en los Estados Unidos de América, la mayor parte de las plantaciones ha estado siempre en manos privadas o semiprivadas. En varios países el gobierno había iniciado por sí mismo el cultivo de árboles o con la asistencia de proyectos financiados por donantes. Aunque en la mayoría de los países ha habido unos intentos de largo alcance para hacer participar al sector privado, la mayor participación de los cultivadores privados comenzó solamente durante la década de 1980 y en

algunos países (por ejemplo, Tailandia, Indonesia) sólo en la década de 1990<sup>5</sup>. Los cambios fueron muy espectaculares en Nueva Zelanda donde el gobierno vendió la mayor parte de sus plantaciones durante la década de 1990. De los 1,827 millones de hectáreas del patrimonio de plantaciones, en la actualidad el Estado sólo posee 87.000 hectáreas (MAF 2004).

***Australia, Nueva Zelanda y los Estados Unidos de América han alcanzado una etapa de maduración o consolidación***

En segundo lugar, la mayoría de las plantaciones comenzaron en la década de 1980, alcanzaron su máximo desde la mitad al final de la década de 1990 y han disminuido desde entonces, con la excepción de China. Hay numerosas razones para este desarrollo bastante uniforme. Australia, Nueva Zelanda y los Estados Unidos de América han alcanzado una etapa de maduración o consolidación, aunque la política forestal de cada país prevé una expansión continuada del patrimonio de plantaciones. Sin embargo, la competencia por el uso del suelo y los precios de los productos forestales, inferiores a los esperados, desde el máximo de precios de principios de la década de 1990, han desalentado en cierta medida el interés de los inversores. También el número de plantaciones que están alcanzando el final de su primera rotación, está aumentando continuamente. Por ejemplo, en algunas partes de Australia, las plantaciones están en su tercera rotación (Roberts 2002) y la superficie aprovechada está aumentando rápidamente, de tal modo que algunos de los nuevos fondos de inversión se están dirigiendo al restablecimiento de los terrenos después del aprovechamiento, en lugar de dirigirse a la plantación de nuevos terrenos (NPI 2004). En otras palabras, la reforestación está sustituyendo a la forestación, clara indicación de un sector de plantaciones maduro.

***China e India se encuentran en la primera etapa de aceleración***

China e India se encuentran en la primera etapa de aceleración. Las economías de ambos países han estado creciendo de forma continuada durante los últimos diez años. Este desarrollo ha liberado recursos financieros para la expansión de las plantaciones. La transferencia de responsabilidades a las comunidades (India) y a las familias (China) ayudó también a los esfuerzos estatales en el cultivo de árboles. Debido a la escasez de tierras en la India (generada en gran medida artificialmente debido a las leyes sobre dimensión máxima de las tierras<sup>6</sup>), el progreso en el desarrollo de las plantaciones ha disminuido algo, pero la maduración no está todavía a la vista. El sector privado muestra un gran interés en cubrir mayores áreas con árboles y muchas empresas colaboran estrechamente con los agricultores en la producción de madera (Lal 2004).

***Indonesia, Filipinas y Tailandia están todavía en la etapa inicial de desarrollo de las plantaciones***

Indonesia, Filipinas y Tailandia se encuentran todavía en la etapa inicial de desarrollo de las plantaciones. Esto no significa que el cultivo de árboles en estos países no tenga su historia sino más bien que la participación del sector privado está todavía en su infancia. Ello debido a dos razones principales. En primer lugar, durante décadas los tres países consideraron que sus bosques naturales constituían un recurso inagotable. En cierta medida, éste continúa siendo el caso de Indonesia. En Filipinas y Tailandia, sin embargo, la imposición de las prohibiciones de aprovechamiento maderero indica que los departamentos forestales han tenido un cambio de mentalidad. Ambos países no estaban preparados para los efectos de estas prohibiciones en cuanto al suministro de madera. Aunque se realizaron importantes esfuerzos para involucrar al sector privado en la plantación de árboles, y algunas veces se

<sup>5</sup> Esta evaluación excluye el hecho de que durante décadas los pequeños propietarios de una serie de países contribuyeron de forma importante al desarrollo de las plantaciones.

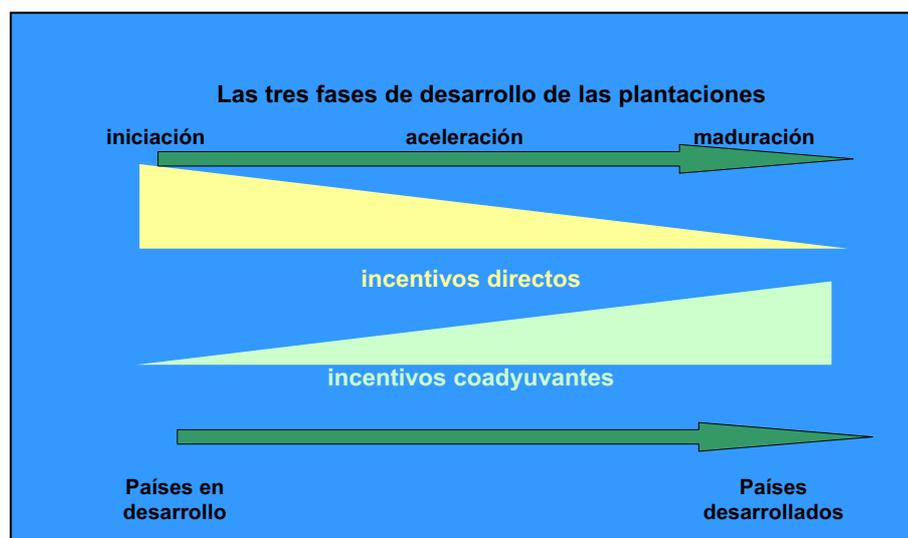
<sup>6</sup> Las leyes que limitan el máximo de tierras no permiten la propiedad de grandes superficies (el máximo es de 21,85 hectáreas) por el sector privado.

ofrecieron generosos incentivos directos, el avance casi se detuvo por completo cuando afectó la crisis financiera de Asia en 1997. Aunque los acontecimientos de Indonesia no son reflejo exacto de lo que ha sucedido en Tailandia y Filipinas, el desarrollo del sector privado no acabó nunca de despegar. Las tasas de plantación anual entre 1993 y 1998 alcanzaron como promedio 250.000 hectáreas en Indonesia, pero éstas se redujeron a niveles insignificantes a finales de la década de 1990. El antiguo enfoque de las plantaciones en gran escala motivó conflictos de uso de las tierras por lo que habrá que comenzar de nuevo. También, como observaron Potter y Lee (1998, citado en Williams 2001), incluso las rentabilidades subvencionadas procedentes de plantaciones de crecimiento rápido, las plantaciones de madera industrial o la *hutan tanaman industri* (HTI), carecieron de suficiente atractivo. Por el contrario, la palma de aceite ha sido y todavía es un cultivo lucrativo.

Sabah es un caso especial. Las corporaciones y empresas estatales desempeñaron un papel importante en el cultivo de árboles desde el comienzo de 1973. Las tasas de plantación han sido estables aunque el reconocimiento de que podrían lograrse rentabilidades considerablemente superiores en inversiones alternativas (como la palma de aceite) ha llevado a una disminución de interés. El desarrollo de plantaciones nunca se ha acelerado suficientemente para alcanzar la etapa de maduración y actualmente la superficie cubierta es simplemente estable o quizás está incluso en disminución.

### Utilización de incentivos en Asia y el Pacífico

En toda la región Asia- Pacífico se han utilizado una variedad de incentivos. Las comparaciones entre los países estudiados son necesariamente de carácter amplio, porque incluso programas que son genéricamente similares difieren en sus detalles. Por ejemplo, hay escaso potencial para analizar la “sensibilidad de los precios” de los cultivadores de plantaciones a los diversos programas de subvenciones en metálico, porque las circunstancias en los diferentes países (y con el tiempo, en el mismo país) varían notablemente. De modo similar, es evidente la incompatibilidad de las diversas concesiones fiscales ofrecidas en los países. No obstante, puede percibirse una clase amplia en evolución de los tipos de incentivos ofrecidos en las diferentes etapas de desarrollo de las plantaciones (Figura 11).



**Figura 11: Los incentivos y el desarrollo de las plantaciones a lo largo del tiempo**

En la mayoría de los países incluidos en el estudio, el desarrollo de las plantaciones forestales a una escala importante fue iniciado por el Estado, que sostiene el argumento de que una cantidad inicial importante necesaria para conseguir la participación del sector privado en el desarrollo de las plantaciones. Una vez que se busca más directamente la participación del sector privado, el uso de incentivos parece progresar gradualmente desde la provisión de insumos gratuitos a subvenciones y préstamos, a concesiones fiscales, a convenios de empresas conjuntas y finalmente al enfoque en favor de la creación de un ambiente coadyuvante y la eliminación de impedimentos estructurales (Cuadro 6).

**Cuadro 6: Desarrollo de las plantaciones e incentivos (ejemplos de la información recibida)**

País	Plantación estatal	Plántulas baratas	Concesiones de tierras	Subvenciones a viveros	Incentivos de supervivencia	Subvenciones a los cultivadores	Préstamos a los concesionarios	Concesiones fiscales	Convenios de empresas conjuntas	Investigación y extensión	Seguridad del recurso	Atención a los incentivos coadyuvantes y a la eliminación de inconvenientes estructurales
Australia	X						X	X	X	X	X	Alto
China	X	X	X			X	X			X	X	Medio
India	X	X	X	X	X	X	X		X	X		Bajo
Indonesia	X					X	X	X		X		Bajo
Nueva Zelanda	X	X	X			X	X	X	X	X	X	Alto
Filipinas	X		X				X	X		X		Bajo
Sabah (Malasia)	X							X		X		Medio
Tailandia	X	X				X	X			X		Bajo
EUA	X	X	X			X		X	X	X	X	Alto

Los esfuerzos iniciales de los gobiernos para involucrar al sector privado en la plantación de árboles han tendido a centrarse en la provisión de incentivos físicos. En los Estados Unidos de América y Nueva Zelanda uno de los

primeros incentivos fue la concesión de tierras lo que favoreció la colonización y, en ciertas condiciones, la plantación de árboles. Mientras que los gobiernos mantenían extensos bancos de tierras en regiones escasamente colonizadas esto constituyó un incentivo relativamente barato que promovió tanto la plantación de árboles (no necesariamente de forma muy eficaz) y la colonización. Más recientemente, China ha proporcionado importantes asignaciones de tierras a los agricultores para el cultivo de árboles.

La provisión de plántulas y fertilizantes gratuitos ha sido un incentivo físico común. Tales insumos gratuitos son atractivos porque son de carácter directo y menos intimidatorios -especialmente para los pequeños inversores- que los incentivos más burocráticos, como las subvenciones y los préstamos subvencionados que pueden requerir complicados formularios y trabajo burocrático. Sin embargo, los insumos físicos gratuitos frecuentemente no estimulan la plantación tan eficazmente como las subvenciones en metálico, porque la mayoría de éstas son financieramente más atractivas y dan más flexibilidad que los voluminosos insumos físicos. Sin embargo, muchos organismos forestales están todavía en favor de la provisión de plántulas gratuitas o baratas porque dentro de sus propios sistemas administrativos los fondos para actividades de viveros pueden presupuestarse fácilmente.

Las subvenciones en metálico y los préstamos a los concesionarios han demostrado ser populares en diversas épocas en la mayoría de los países estudiados. Estos instrumentos han motivado plantaciones importantes en China, mientras en Tailandia la efectividad de las subvenciones fue variada debido sobre todo a que no eran suficientemente atractivas. En algunos de los países estudiados estos incentivos financieros más directos han ido seguidos por un método más complejo: el ofrecimiento de concesiones fiscales para las plantaciones. Las interrupciones fiscales que han tenido un éxito notable en Australia, Nueva Zelanda y los Estados Unidos de América pueden ser especialmente eficaces para ayudar a salvar el largo vacío entre la inversión inicial en la plantación y las rentas posteriores de los aprovechamientos.

Más recientemente, varios países, que anteriormente se centraban sobre todo en los incentivos físicos y posteriormente en los incentivos indirectos, han variado poniendo el énfasis en los incentivos coadyuvantes, eliminando obstáculos estructurales y creando un ambiente atractivo para la inversión en plantaciones.

### Los incentivos directos, ¿qué pueden lograr?

Evaluar el efecto de los incentivos directos aisladamente de los otros incentivos, es muy difícil, y los resultados pueden ser erróneos. En un ambiente caracterizado por fuertes inconvenientes (por ejemplo, los complejos requisitos para obtener permisos de corta, transporte y elaboración de la madera, los bajos precios de la madera aserrada, las políticas inconsecuentes, los altos riesgos de incendios, los elevados precios de los terrenos, las altas tasas de interés, las dudosas oportunidades de comercialización) y una burocracia opaca, los incentivos directos pueden tener únicamente efectos marginales. En los peores casos, éstos pueden llevar a una mala asignación de fondos, a promover inversiones en plantaciones que en definitiva no son viables o a tener efectos negativos a largo plazo en cuanto al interés en el cultivo de árboles.

Debido a la falta de seguimiento es difícil determinar en qué medida los incentivos directos han acelerado las plantaciones en relación con otros factores. En algunos lugares, se han plantado extensas áreas sin apoyo directo,

*Los insumos físicos gratuitos frecuentemente no estimulan la plantación tan eficazmente como las subvenciones en metálico*

lo que sugiere que los fondos se han invertido a veces de forma ineficaz o innecesaria.

Cuando el clima general de inversión es favorable y la demanda de madera aumenta, los incentivos directos pueden incrementar claramente la velocidad con que el sector privado se implica en las plantaciones forestales. Los incentivos directos más eficaces incluyen las concesiones fiscales y el tratamiento favorable de los beneficios del capital. Los programas de préstamos y subvenciones han logrado resultados variados -siendo algunos más generosos que otros- y han favorecido predominantemente a los grandes inversores.

Hay cinco advertencias que hacer a esta evaluación general:

- Muchos incentivos directos son difíciles y costosos de administrar de forma apropiada y transparente y siendo cuestionable si los elevados costes de transacción en que incurren pueden hacer de ellos un instrumento eficaz, en especial para atraer inversores de pequeña dimensión.
- Las concesiones fiscales sólo funcionan si los inversores pagan realmente impuestos. Esto es especialmente importante en países en que el pago de impuestos se considera a veces más como una opción que como una exigencia.
- De los incentivos directos se abusa fácilmente. Las plántulas gratuitas se pueden volver a vender, los préstamos se pueden emplear para fines no pretendidos y la corrupción es prácticamente imposible de controlar.<sup>7</sup>
- Los incentivos directos son, con frecuencia, imperfectos si están diseñados de acuerdo con los intereses del que los da (normalmente el gobierno), en lugar de estar de acuerdo con las necesidades de los que habrán de recibirlos.
- En algunos casos, las normas de la organización Mundial de Comercio o las políticas nacionales pueden impedir el uso de ciertos tipos de incentivos abiertamente proteccionistas como las restricciones a la importación.

***Muchos incentivos directos son difíciles y costosos de administrar***

**¡Todo depende!**

[En Chile,] los incentivos mediante subvenciones tuvieron éxito porque estuvieron complementados por la creación de un ambiente de confianza para la inversión, garantizada la propiedad privada y unas “reglas de juego” estables. Sin ninguna de estas condiciones las subvenciones probablemente no habrían tenido el éxito que tuvieron.

Fuente: Castellanos (2001)

## Los incentivos indirectos: una base sólida para las inversiones

<sup>7</sup> Por ejemplo, el Ministerio Forestal de Indonesia revocó las concesiones madereras de 15 empresas debido a su fallo en el desarrollo de las plantaciones exigidas de madera industrial. A las empresas se les había asignado una superficie total de 989.079 hectáreas, pero desarrollaron únicamente 188.950 hectáreas, a pesar de que el gobierno les proporcionó préstamos para este fin (Jakarta Post, 12 de noviembre de 2002).

Los resultados del estudio indican que los incentivos variables y los coadyuvantes generalmente desempeñan un papel mucho mayor en el fomento de las inversiones que los incentivos directos. Estos últimos pueden influir en la velocidad del cambio, pero son un medio costoso y frecuentemente ineficaz para influir en el cambio.

Como las inversiones comerciales en el desarrollo de las plantaciones forestales pretende maximizar las rentabilidades financieras, los elevados precios de la madera -y la sensación de que los precios seguirían subiendo en el futuro- han provocado a veces las inversiones en el cultivo de árboles. Quizás el estímulo reciente más atractivo y tentador para muchos inversores de Asia y el Pacífico fue la subida mundial de los precios de la madera en 1993 y 1994, que provocó un boom de plantaciones en muchos países. Por el contrario, cuando los precios de la madera han sido generalmente bajos, o especialmente cuando los precios se han mantenido artificialmente bajos, las inversiones en plantaciones han sido poco activas. En tales circunstancias, el interés del inversor se reduce mucho con independencia de la provisión de otros incentivos. Se incluyen como ejemplos:

- los controles de precios, tal como existían en Nueva Zelanda hasta 1965;
- los precios deprimidos de la madera debido a importaciones más baratas (por ejemplo, exportaciones de Canadá a los Estados Unidos de América);
- una política de materia prima barata para la industria transformadora de la madera (por ejemplo en Indonesia); y
- la explotación maderera ilegal (por ejemplo, en Indonesia e India).

Los precios tienen que ser también razonablemente previsibles y proporcionar rentabilidades a las inversiones comparables o mejores que las de usos similares del suelo (por ejemplo, el cultivo de la palma de aceite, el caucho o de carácter pastoril). En Malasia, las actuales rentabilidades de la inversión en la palma de aceite son considerablemente superiores a las de los árboles de crecimiento rápido, con lo que se desalientan las inversiones potenciales en plantaciones forestales. Las oportunidades alternativas de inversión siempre competirán con el campo forestal e incluso cuando el sector de plantaciones está bien establecido, algunos inversores pueden cambiar a otras inversiones basadas en el terreno como la industria lechera, como lo indicó Terry McFadgen, anterior Jefe Ejecutivo de Fletcher Forests Ltd., en Nueva Zelanda. A principios de 2003, él advirtió que “si la industria forestal continúa funcionando en su nivel actual y si la industria lechera continúa comportándose mejor, en este caso habrá algunas transformaciones” (Graham 2003). Nunca se puede estar confiados, incluso en un país “con un historial de éxitos” como Nueva Zelanda.

Un factor fundamental para lograr importantes niveles de inversión en plantaciones ha sido la estabilidad política institucional y macroeconómica. Aunque es difícil desentrañar los factores específicos del ambiente general de inversión, es evidente que las inversiones aparecen cuando los riesgos que se perciben son reducidos y los gobiernos dan señales de un apoyo inequívoco para la participación del sector privado en el desarrollo de plantaciones (Clapp 1995). Éste no ha sido el caso de Filipinas e Indonesia, lo que explica en gran medida el comportamiento relativamente pobre de la plantación forestal por el sector privado en estos países.

***Quizás el estímulo más atractivo para muchos inversores en Asia y el Pacífico fue el máximo mundial de los precios de la madera en 1993 y 1994***

***Un factor clave para la obtención de niveles importantes de inversión en plantaciones ha sido la estabilidad política, institucional y macroeconómica***

Un factor crucial es la seguridad del recurso. La descolectivización de la tierra y de la tenencia del bosque en China, que comenzó en 1978, constituye un ejemplo excelente de la importancia de que los derechos de propiedad sean respetados y protegidos. Un objetivo principal de la reforma fue estimular a los agricultores a manejar los recursos forestales de forma sostenible y a plantar árboles. La reforma no ha sido ni suave ni uniforme, variando las disposiciones sobre la tenencia del bosque incluso entre municipios. En consecuencia, no todas las colectividades han tenido el mismo entusiasmo. No obstante, se puede apreciar un modelo claro: donde la descolectivización ha ido más lejos, se han producido importantes incrementos en las inversiones en el cultivo de árboles (Lu *et al.* 2002).

**Los derechos de propiedad inamovibles incrementan la seguridad y la tranquilidad respecto a los recursos**

Los mercados pueden desempeñar potencialmente un papel mucho más amplio en la gestión forestal que lo han hecho en el pasado si se adoptase un enfoque más detallado en cuanto a la definición de derechos. Si es necesario, la propiedad de los derechos puede ser inamovible para retener la propiedad pública de la tierra mientras se privatiza el recurso madera u otros bienes y servicios comerciales.

Fuente: Ferguson y Chandrasekharan (2004)

Al igual que unas disposiciones claras sobre tenencia han servido de base para el éxito del desarrollo de las plantaciones forestales en Australia, Nueva Zelanda, los Estados Unidos de América y parte de China, la inseguridad de la tenencia ha reducido la inversión en Indonesia, Tailandia y Filipinas. En casos extremos, los conflictos de tenencia y uso de tierra se han traducido en la destrucción de las plantaciones y de los equipos (Kartodihardjo y Supriono 2000), lo que con seguridad disuade a los inversores.

En Nueva Zelanda, el desarrollo de la infraestructura (por ejemplo, caminos, ferrocarriles, modernas facilidades portuarias, estaciones de energía hidroeléctrica) por parte del gobierno, preparó el terreno para iniciativas de elaboración en gran escala y aseguró a los plantadores potenciales que el gobierno estaba seriamente en favor del desarrollo de un sector viable de plantaciones. Análogos acontecimientos ocurrieron en Australia y los Estados Unidos de América. Estas medidas fueron complementadas por el incremento de la investigación y la extensión, lo que redujo los riesgos, elevó los rendimientos y redujo eficazmente los costes de establecimiento de las plantaciones.

En varios países, hay políticas dispuestas para estimular el desarrollo de plantaciones pero se ha hecho poco para traducirlas en acción en el terreno. Es fundamental el seguimiento de unas políticas de apoyo con estrategias y acciones que proporcionen un marco tangible, para estimular y favorecer las inversiones. Esto puede incluir el examinar las estructuras de los incentivos a través de todos los sectores de la economía para conseguir un campo de juego equilibrado para las inversiones en plantaciones forestales. El papel del sector público, como propietario y gestor forestal, debe revisarse regularmente para conseguir que las plantaciones del sector público no compitan injustamente con las inversiones del sector privado. Las plantaciones del sector público están afectadas de modo diferente por los impuestos y los precios de las tierras y con frecuencia determinan los precios de las trozas y su asignación como ha sido el

caso de Australia. Además, las tasas de rentabilidad de las plantaciones del sector público pueden no reflejar el coste de mercado del capital.

La eliminación de impedimentos para el desarrollo de las plantaciones significa con frecuencia la reducción o eliminación de subvenciones en otros sectores de la economía directamente competitivos, especialmente la agricultura. Por ejemplo, en Tailandia el apoyo financiero a través del Fondo de Ayuda a las Plantaciones de Caucho, para la replantación del caucho, asciende aproximadamente a 1.000 \$EUA/hectárea, mientras que el Proyecto de Extensión de la Reforestación Privada ofrecía menos de la mitad de esta cantidad para las plantaciones forestales. Si los gobiernos están comprometidos realmente a aumentar los suministros de madera, en este caso unas diferencias tan sustanciales son una mala señal para los inversores. Otros factores pueden también agriar el clima de las inversiones para plantaciones, en relación con otros sectores, como sucede cuando los mercados para los productos de plantación se limitan de forma discriminatoria o cuando las inversiones extranjeras en plantaciones se limitan en relación con otros sectores.

***La eliminación de impedimentos para el desarrollo de plantaciones significa con frecuencia la reducción o eliminación de subsidios en otros sectores directamente competitivos***

#### **El mismo método pero diferentes resultados**

Una de las diferencias cruciales entre la experiencia chilena y la de Indonesia es que las plantaciones son actualmente el uso de la tierra de mayor rendimiento en muchas regiones de Chile, mientras que la palma de aceite es mucho más lucrativa en Indonesia. Los subsidios proporcionados a los cultivadores de la palma de aceite desalentaron aún más el desarrollo de las plantaciones madereras.

Fuente: Williams (2001)

Un punto fundamental es que las políticas tienen que ser consistentes en el tiempo. Unos cambios frecuentes de las políticas se traducen en mayores riesgos y dan un clima de inseguridad para los inversores, especialmente dada la naturaleza intrínseca de largo plazo de la inversión en plantaciones. En algunos países los cambios frecuentes del gobierno se han traducido en cambios repetidos de las políticas y en la erosión de los mecanismos de apoyo. Por ejemplo, entre 1982 y 2002, Tailandia tuvo 10 gobiernos, y los nuevos gobiernos raramente seguían el camino de sus predecesores. La inestabilidad política ha llevado también a políticas conflictivas y ha limitado las inversiones en Filipinas e Indonesia.

***Las políticas tienen que ser consecuentes a lo largo del tiempo***

En muchos países, la expansión de las plantaciones ha ido acompañada en cierta medida por crecientes objeciones sobre el uso de los bosques naturales para la producción de madera. A medida que han aumentado las preocupaciones sobre el destino de los bosques naturales, los responsables de las decisiones han aprobado diversas restricciones de aprovechamiento en muchos países (Durst *et al.* 2001). Aunque esto ha abierto una oportunidad para las inversiones en plantaciones, las preocupaciones ambientales sobre las plantaciones forestales monoespecíficas se han traducido también en un problema para los inversores. En Tailandia los inversionistas advirtieron que “las plantaciones comerciales de eucaliptos son incompatibles tanto con la conservación del bosque como con el sustento de los pueblos (Lohmann, 1990, p. 9; véase también Lang 2002). Aunque la discusión sobre los impactos ambientales de las plantaciones, especialmente en relación con la hidrología de cuencas hidrográficas está plagada de mitos y de percepciones equivocadas (Cossalter y Pye-Smith 2003), las campañas ambientalistas contra las plantaciones de árboles han afectado

evidentemente al comportamiento de los inversores en algunos países, incluyendo los Estados Unidos de América. Además, estas campañas han llevado a la condena de algunas “especies exóticas” como el *Eucalyptus camaldulensis* como un mal intrínseco, en muchos países de Asia.

#### **La notoriedad de los eucaliptos**

..., bajo ciertas condiciones edáficas y climáticas puede ser ecológicamente factible y económicamente beneficioso cortar a hecho un bosque y replantarlo con un monocultivo (como eucalyptus). Aunque esto puede representar obtener un máximo del beneficio, es poco probable que se consiga el máximo bien social porque los monocultivos de las plantaciones forestales están asociados con unos servicios ecológicos notoriamente reducidos.

Fuente: Kahn (2002)

Finalmente, hay que preguntarse si los incentivos de cualquier forma están justificados en el terreno social. Las plantaciones forestales generan empleo, pero este beneficio puede verse contrarrestado por las pérdidas de trabajo en la agricultura a nivel local y por los costes de una reestructuración importante en las economías locales (Tonts *et al.* 2001). Por ejemplo, en Australia hay un malestar generalizado sobre el impacto de las plantaciones en las estructuras demográficas, económicas y sociales. Las principales respuestas que se han utilizado por las empresas de plantación y los gobiernos para resolver las preocupaciones incluyen la difusión de información, una mejor comunicación y las estrategias de consultas, reajustes legales y sistemas de planificación estratégica y métodos de colaboración que reúnen y acercan más a los diferentes interesados (Schirmer y Tonts 2002).

#### **Tratamiento de las preocupaciones comunitarias en Australia**

*Visión 2020* reconoce el papel que las plantaciones desempeñan en la comunidad y estimula a los socios de Visión a estudiar los cambios sociales y ambientales que están experimentando las comunidades en las zonas en que se han desarrollado rápidamente las plantaciones. Esto incluye el dar un papel a las comunidades para su participación en el desarrollo en marcha del recurso de plantaciones.

Ejemplos de este método incluyen el desarrollo de un “Título de Buen Vecino” por la industria maderera de plantaciones en Tasmania. El Título de Buen Vecino contiene una serie de buenas normas prácticas como reglas mínimas para el compromiso con la comunidad de la Industria Maderera de Plantaciones de Tasmania.

Fuente: Plantaciones 2020 (<http://www.plantations2020.com.au/community/>)

Cuando los beneficios sociales son insignificantes, el sector privado, y especialmente la industria transformadora, tiene un papel importante en la motivación de los propietarios de tierras para plantar árboles. En la India, un límite legal de la propiedad de los terrenos prohíbe a las empresas privadas el establecimiento de plantaciones en gran escala. Para superar esta restricción, las empresas privadas han ofrecido una serie de incentivos a los pequeños propietarios, incluyendo asistencia técnica y garantías de recompra (Saigal *et al.* 2002). Sistemas similares se han puesto en práctica en otros países (por

ejemplo, Australia, Indonesia, Nueva Zelanda, Filipinas y Tailandia), lo que indica que las empresas privadas pueden estar en mejor posición que los gobiernos para llegar a los pequeños cultivadores, mediante planes que sobrepasen la dimensión del pequeño cultivador (Desmond y Race 2003).

Hay un amplio acuerdo de que unos altos beneficios sociales, junto con rentabilidades privadas insuficientes o incluso negativas, constituyen una justificación racional para ofrecer incentivos a los inversores. Sin embargo, en muchos casos, los beneficios sociales no son evidentes y el cultivo de árboles no es intrínsecamente improductivo. El análisis económico aplicado raramente se utiliza para evaluar si está justificado un nivel determinado de ayuda. Esto no es sorprendente, porque un amplio acuerdo sobre cómo deben evaluarse los beneficios sociales es incluso más difícil de alcanzar. Por ello, los incentivos tienden a ofrecerse basándose en criterios menos tangibles, incluyendo en algunos casos la maniobra política y el favoritismo.

### Conclusiones y recomendaciones

Los papeles desempeñados por los sectores privado y público en el desarrollo de las plantaciones forestales, han experimentado grandes cambios en Asia y el Pacífico, aunque el nivel del éxito en la atracción de inversores privados a las plantaciones varía considerablemente. El desarrollo de las plantaciones puede dividirse en tres etapas: iniciación, aceleración y maduración. Australia, Nueva Zelanda y los Estados Unidos de América habían alcanzado la etapa de maduración en la década de 1990 pero la mayoría de los países asiáticos están todavía en la etapa de iniciación o al principio de la de aceleración.

Los incentivos directos son probablemente muy importantes en la etapa de iniciación, para aumentar la concienciación e incrementar el ritmo y la dimensión del establecimiento de plantaciones, especialmente para crear suministros de materias primas para un sector transformador que está iniciando su desarrollo. Sin embargo, los incentivos directos sólo pueden ser eficaces si existe ya un ambiente favorable o si los inversores creen que ya se han iniciado los primeros pasos hacia la creación de un ambiente favorable. Los incentivos directos se deben complementar y al final sustituir por incentivos variables y acompañados de investigación y extensión. Si un incentivo directo llega a hacerse obsoleto en la etapa de aceleración, ello constituye una buena señal de su éxito (Williams 2001).

A largo plazo, un clima de inversión favorable, con investigación, asistencia técnica y unos mercados bien establecidos, tienen normalmente mayor influencia que incentivos directos como plántulas gratuitas, crédito subvencionado o la participación en el coste de los gastos de plantación. En países con un largo historial en la provisión de incentivos, ha resultado evidente que los sistemas de incentivos deben ser oportunos en el tiempo, bien orientados y flexibles, para que comprometan con éxito al sector privado en el desarrollo de las plantaciones forestales.

En países que han alcanzado la etapa de maduración, se ha reconocido que las medidas clave para mantener el interés del sector privado en el desarrollo de las plantaciones están relacionadas con la reducción de barreras y la eliminación de impedimentos estructurales y restricciones operativas. Algunas medidas, que permitan contar con disposiciones adecuadas de tenencia y la seguridad del recurso son difíciles de adoptar, pero son fundamentales para el éxito. Otras, como las reformas fiscales, la eliminación de regulaciones innecesarias y la

***Las empresas privadas pueden estar en mejor posición que los gobiernos para llegar a los pequeños cultivadores mediante planes que sobrepasen la dimensión del pequeño cultivador***

eliminación de procedimientos burocráticos (otorgamiento de licencias y permisos) son igualmente importantes y en muchos casos más fáciles de realizar. Aunque no existe una estrategia eficaz única, es posible esbozar algunos principios orientadores que contribuirán a lograr un sector viable de plantaciones forestales.

<b>Principios orientadores para una política de plantaciones</b>	
<b>SE DEBE</b>	<b>NO SE DEBE</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>contar con una política forestal estable y coherente</b> que sirva de apoyo a las actividades económicas</li> <li>▪ <b>garantizar que otras políticas (no forestales) estén en consonancia</b>, de tal modo que la inversión en plantaciones pueda tener lugar en un campo de juego equilibrado</li> <li>▪ <b>crear un fuerte apoyo de investigación y extensión</b> para el desarrollo de las plantaciones</li> <li>▪ <b>establecer fuertes grupos industriales</b>, incluyendo el apoyo a la infraestructura, una mano de obra competente y prácticas y tecnologías apropiadas</li> <li>▪ <b>recoger y poner a disposición con prontitud información objetiva y de gran calidad sobre los recursos</b> para apoyar la elaboración de políticas, la previsión de futuro, planificación y seguimiento</li> <li>▪ <b>fomentar debates y discusiones</b> sobre las ventajas y razones para el ofrecimiento de incentivos determinados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>promover políticas injustas de uso de la tierra</b> que favorezcan a otros sectores (p.ej. agricultura) frente a las plantaciones forestales</li> <li>▪ <b>persistir con controles de exportación o importación</b> que impiden el desarrollo de una elaboración eficaz de la madera o el establecimiento de plantaciones forestales</li> <li>▪ <b>mantener políticas que permiten el desarrollo de plantaciones con impactos ambientales o sociales de carácter perjudicial</b>, ocasionando conflictos entre empresas privadas, comunidades y grupos ambientales</li> <li>▪ <b>desplazar la inversión del sector privado en plantaciones</b> por el mantenimiento innecesario de la participación del sector público y especialmente no otorgar privilegios a las plantaciones públicas que impidan la posibilidad de competir al sector privado</li> <li>▪ <b>mantener en vigencia políticas e incentivos más tiempo del necesario</b>, considerando que los incentivos de mayor éxito son los que se pueden eliminar progresivamente</li> <li>▪ <b>mantener procedimientos burocráticos y otros inconvenientes</b> que directa o indirectamente reducen la rentabilidad a los inversores</li> </ul>

La mayoría de la gente está de acuerdo en que las plantaciones forestales pueden ayudar a atender las crecientes demandas de madera y proporcionar bienes y servicios públicos, aunque en algunos casos pueden tener también efectos sociales y ambientales de carácter negativo. La mayoría está también de acuerdo en que unos incentivos apropiados -particularmente los incentivos coadyuvantes- juegan un papel clave en el estímulo del desarrollo de las plantaciones. Sin embargo, hay dos advertencias que es necesario considerar. La primera es reconocer que el sector forestal no se encuentra sólo al preguntar “¿qué se necesita?”. El sector agrícola tiene sus propios defensores, respaldados con frecuencia por unos incentivos generosos. Los proponentes del sector forestal necesitan reconocer que otros usos alternativos del terreno pueden ofrecer beneficios a la sociedad similares e incluso mayores. En tales circunstancias, puede ser inútil ofrecer incentivos para el desarrollo de

plantaciones, ya que puede ser más eficaz económicamente invertir en otros usos alternativos del terreno.

La segunda advertencia se refiere a la creencia habitual de que la escasez de madera va a garantizar indefinidamente en el futuro unos mercados lucrativos para la materia prima. Recientemente, han surgido advertencias de un escenario exactamente opuesto, que sugiere un posible exceso de madera en el futuro (Adams 2002). Si esto resulta cierto, la promoción de demasiadas plantaciones en la actualidad puede traducirse en un duro despertar en algún momento futuro, para los inversores y para los que les animaron.

Una observación final resultante de los estudios es que, en un contexto histórico, los incentivos han sido aplicados en gran parte de una forma *ad hoc*. A medida que se ha desarrollado un mejor conocimiento de los mecanismos y condiciones relacionados con el crecimiento y desarrollo económico, ha resultado evidente que, en muchos casos, los incentivos a las plantaciones han tenido menos éxito que el que se habría conseguido de otro modo, si se hubieran tratado también diversos inconvenientes para el establecimiento de las plantaciones y los gobiernos hubieran dirigido también su atención a la creación de ambientes favorables. Tan importante es una buena preparación física de la estación para incrementar el crecimiento de los árboles como la preparación de una política y una base administrativa favorables, que resulta crucial para sostener el desarrollo exitoso de las plantaciones.

## Bibliografía mencionada

- Adams, M.** 2002. Grow the markets before growing the wood. *Tropical Forest Update* 12(4): 19.
- Bahuguna, V.K.** 2004. Root to canopy: an overview. In V.K. Bahuguna, K. Mitr, D. Capistrano, & S. Saigal S., eds. *Root to canopy*. New Delhi, Commonwealth Forestry Association and Winrock International. pp. 15-24.
- Brown, C.L.** 1999. The *global outlook for future wood supply from forest plantations*. Working Paper No. GFPOS/WP/03. Rome, Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Brown, C.L. & Durst, P.B.** 2003. *State of forestry in Asia and the Pacific*. RAP Publication: 2003/22. Bangkok, Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Carle, J., Vourinen, P. & Del Lungo, A.** 2002. Status and trends in global forest plantation development. *Forest Products Journal*. 52(7/8): 12-23.
- Castellanos, F.R.** 2001. The private sector and sustainable forest management – a private perspective from South America’s southern cone. In M.E. Chipeta and M. Joshi, eds. *The private sector speaks: investing in sustainable forest management*. Bogor, Center for International Forestry Research.
- Clapp, R.A.** 1995. Creating competitive advantage: forest policy as industrial policy in Chile. *Economic Geography* 71(33): 273-296.
- Cossalter, C. & Pye-Smith, C.** 2003. *Fast-wood forestry – myths and realities*. Bogor, Center for International Forestry Research.
- Del Lungo, A.** 2003. *Planted forest database: analysis of annual planting trends and silvicultural parameters for commonly planted species*. Planted Forest and Trees Working Papers, Working Paper 26. Forest Resources Division. Rome, Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Desmond, H. & Race, D.** 2003. Global survey and analytical framework for forestry outgrower arrangements. In *Towards equitable partnerships between corporate and smallholder partners*. Rome, Food and Agriculture Organization of the United Nations. pp. 75-115.
- Durst, P.B., Killmann, W. & Brown, C.L.** 2004. New woods of Asia. *Journal of Forestry* 102(4): 46-53.
- Durst, P.B., Waggener, T.R., Enters, T. & Tan, L.C. (eds.)** 2001. *Forests out of bounds: impacts and effectiveness of logging bans in natural forests in Asia-Pacific*. RAP Publication: 2001/08. Bangkok, Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Enters, T.** 2001. Incentives for soil conservation. In E.M. Bridges, I.D. Hannam, S.J. Scherr, L.R. Oldeman, F.W.T. Penning de Vries and S. Sombatpanit, eds. *Response to Land Degradation*. New Delhi and Calcutta, Oxford and IBH Publishing Co. Pvt. Ltd. pp. 351-360.
- FAO.** 1999. *Incentive systems for natural resource management*. Environmental Reports Series 2. FAO Investment Centre. Rome, Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- FAO.** 2001. *Global Forest Resources Assessment 2000 – main report*. FAO Forestry Paper No. 140. Rome, Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- FAOSTAT.** 2004. <http://apps.fao.org/faostat/collections?version=ext&hasbulk=0&subset=forestry>. Last updated February 2004. Rome, Food and Agriculture Organization of the United Nations.

- Ferguson, I. & Chandrasekharan, C.** 2004. Paths and pitfalls of decentralization for sustainable forest management: experiences of the Asia-Pacific region. Paper presented at the Interlaken Workshop on Decentralization in Forestry, 27-30 April 2004. ([http://www.cifor.cgiar.org/publications/pdf\\_files/interlaken/Ferguson\\_Chandrasekharan.pdf](http://www.cifor.cgiar.org/publications/pdf_files/interlaken/Ferguson_Chandrasekharan.pdf)).
- FWI/GFM.** 2002. *The state of the forest: Indonesia*. Bogor, Indonesia: Forest Watch Indonesia, and Washington, DC: Global Forest Watch.
- Ganapathy, P.M.** 2000. *Sources of non-wood fibre for paper, board and panels production – status, trends and prospects for India*. Asia-Pacific Forestry Sector Outlook Study: Working Paper No. APFSOS/WP/10. Rome, Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Graham, P.** 2003. Forestry looking for new direction. The New Zealand Herald (<http://www.nzherald.co.nz/storydisplay.cfm?storyID=3049537&m>).
- GTZ.** 1995. Incentives and the NARMS approach. Eschborn, German Agency for Technical Cooperation (GTZ).
- Haltia, O. & Keipi, K.** 1997. *Financing forest investments in Latin America: the issue of incentives*. Washington, DC, U.S.A., Inter-American Development Bank.
- Kahn, J.R.** 2002. *The development of markets and economic incentives for sustainable forestry: application to the Brazilian Amazon*. Paris, Environment Directorate, Environment Policy Committee, Organization of Co-operation and Economic Development.
- Kartodihardjo, H. & Supriono, A.** 2000. *The impact of sectoral development on natural forest conversion and degradation: the case of timber and tree crop plantations in Indonesia*. Occasional Paper No. 26(E). Bogor, Indonesia, Center for International Forestry Research.
- Keipi, K.** 1997. Financing forest plantations in Latin America: government incentives. *Unasylva* 188: 50-56.
- Killmann, W.** 2001. *Non-forest tree plantations*. FAO Forestry Department: Forest Plantations Thematic Papers: Working Paper FP/6. Rome, Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Krishnapillay, B. & Ong, T.H.** 2003. *Private sector forest plantation development in Peninsular Malaysia*. Bangkok, EC-FAO Partnership Programme. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Lal, P.** 2004. Integrated development of farm-forestry plantations and wood-based industries. *The Indian Forester* 130(1): 71-78.
- Lang, C.** 2002. *The pulp invasion. The international pulp and paper industry in the Mekong region*. Montevideo, World Rainforest Movement.
- Lengo Del, A.** 2003. *Planted forest database: analysis of annual planting trends and silvicultural parameters for commonly planted species*. Planted Forest and Trees Working Papers, Working Paper 26. Forest Resources Development Service, Forest Resources Division. Rome, Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Liu, J.L.** 2003. Support to private and community farm forestry in China. *Unasylva* 212: 57-62.
- Lohmann, L.** 1990. Commercial tree plantations in Thailand: deforestation by any other name. *The Ecologist* 20: 9-17.
- Lu, W.M., Landell-Mills, N., Liu, J.L., Xu J.T. & Liu, C.** 2002. *Getting the private sector to work for the public good – instruments for sustainable private sector forestry in China*. London, International Institute for Environment and Development.
- Lutz, E., Pagiola, S. & Reiche, C.** 1994. Cost-benefit analysis of soil conservation: the farmers' viewpoint. *The World Bank Research Observer* 9: 273-295.

- MAF.** 2004. *A national exotic forest description*. Wellington, Ministry of Agriculture and Forestry.
- Meijerink, G.W.** 1997. Incentives for tree growing and managing forests sustainably. Werkdocument IKC Natuurbeheer nr W-140. Wageningen, Stichting BOS, Organisatie voor International Bosbouw Samenwerking.
- NFI.** 2004. *National plantation inventory update – March 2004*. Canberra, Bureau of Rural Sciences.
- Pandey, D.** 2000. Development of plantation forestry and joint forest management in India. In *Proceedings of the International Conference on Timber Plantation Development*, Manila, the Philippines, 7-9 November 2000, pp. 87-101. Quezon City, the Philippines, Department of Environment and Natural Resources.
- Pardo, R.D.** 1990. Incentives in establishment of industrial tree plantations. Paper prepared for the FAO Advisory Committee on Pulp and Paper. 14 to 16 May 1990, Rome.
- Razak, A.M.A.** 2000. Recent advances in commercialization of oil palm biomass. *Malaysian Timber* 6(3): 12-15.
- Roberts, N.** 2002. Prospects for Australian plantations – business perspectives. Paper presented at the Conference on Prospects for Australian Forest Plantations 2002, 20-21 August 2002, Canberra.
- Ruiz-Perez, M., Fu, M., Yang, X. & Belcher, B.** 2001. Bamboo forestry in China: toward environmentally friendly expansion. *Journal of Forestry* 99(7): 14-20.
- Saigal, S., Arora, H. & Rizvi, S.S.** 2002. *The new forest: the role of private enterprise in the Indian forestry sector*. London, International Institute for Environment and Development.
- Sanders, D.W., Huszar, P.C., Samran Sombatpanit & Enters, T.** 1999. *Incentives in soil conservation*. Enfield, New Hampshire, U.S.A., Science Publishers, Inc.
- Saywer, J.** 1993. *Plantations in the tropics – environmental concerns*. The World Conservation Union (IUCN), Gland, Switzerland and Cambridge, UK in collaboration with UNEP and WWF.
- Scherr, S.J. & Current, D.** 1999. Incentives for agroforestry development: experience in Central America and the Caribbean. In D. Sanders, P. Huszar, S. Sombatpanit & T. Enters, eds. *Incentives in soil conservation: from theory to practice*, pp. 345-365. Enfield, New Hampshire, U.S.A., Science Publishers Inc.
- Schirmer, J. & Tonts, M.** 2002. Plantations and sustainable rural communities. Paper presented at the Conference on Prospects for Australian Forest Plantations 2002, 20-21 August 2002, Canberra.
- SFA.** 2000. Forest resource statistics, from the 1<sup>st</sup> to the 4<sup>th</sup> inventory (1973-1998). In *National Forestry Statistics (1973-1999)*. Beijing, China Forestry Publishing House.
- Smith, A.** 1994. Incentives in community forestry projects: a help or hindrance? Network Paper no. 17c. London, Rural Development Forestry Network, Overseas Development Institute.
- Smith, P.** 1998. The use of subsidies for soil and water conservation: A case study from western India. Network Paper No. 87. London, Agricultural Research & Extension Network. Overseas Development Institute.
- Tiffen, M.** 1996. Land and capital. Blind spots in the study of the ‘resource-poor’ farmer. In *The Lie of the Land*, eds. M. Leach and R. Mearns, 168-185. London, Vielliers Publications.
- Tomforde, M.** 1995. Compensation and incentive mechanisms for the sustainable development of natural resources in the tropics: their socio-cultural

dimension and economic acceptance. Report prepared for the German Agency of Technical Cooperation (GTZ), Eschborn.

**Tonts, M., Campbell, C. & Black, A.** 2001. *Socio-economic impacts of farm forestry*. RIRDC Publication No. 01/45. Kingston, Australia, Rural Industries Research and Development Corporation.

**Williams, J.** 2001. Financial and other incentives for plantation forestry. *In Proceedings of the International Conference on Timber Plantation Development*, Manila, the Philippines, 7-9 November 2000, pp. 87-101. Quezon City, Philippines, Department of Environment and Natural Resources.