



El sector forestal en Finlandia: el desarrollo del manejo sostenible de bosques

Markku Kanninen

La economía de Finlandia gira en torno al bosque. A pesar de poseer solamente el 0,5% del área forestal mundial, genera el 10% del valor de las exportaciones de productos forestales en el mundo. En la actualidad el bosque crece más de lo que se corta. El éxito está basado en una política forestal a largo plazo que está dotada de herramientas efectivas, tales como legislación, investigación, programas de incentivos al productor, educación y sistemas eficientes de extensión y autogestión.

Esta experiencia ha sido compartida por el Gobierno y el pueblo finlandés, como parte de las acciones de cooperación internacional.

En este artículo el Dr. Markku Kanninen, Director del Programa de Investigación del CATIE, presenta la historia y el desarrollo actual del sector forestal finlandés, con el propósito de dar a conocer a los lectores de la Revista Forestal Centroamericana una experiencia interesante que demuestra la importancia de un oportuno marco general y la importancia de la cooperación entre diferentes protagonistas para lograr la sostenibilidad en el manejo de los bosques.

País de bosques y aguas

Finlandia se encuentra en el norte de Europa, entre los paralelos 60° y 70° de latitud, que corresponde aproximadamente a la ubicación de Alaska en América del Norte. A pesar de su situación nórdica, Finlandia tiene un clima relativamente templado en comparación con otros países dentro de las mismas latitudes. Esto se debe principalmente a la influencia climática de la cálida Corriente del Golfo del Océano Atlántico. La temperatura promedio del mes más frío, febrero, varía entre los -5 y los -13 °C, y del mes más caliente, julio, entre +12 y +17 °C. La precipitación promedio anual varía entre los 450 y los 750 mm. La estación de crecimiento (días con temperatura promedio igual ó mayor a +5 °C) dura aproximadamente 170 días en la parte sur y 110 días en la zona norte.



La superficie es de aproximadamente 340 000 kilómetros cuadrados, o sea, Finlandia ocupa la quinta posición de los países europeos en cuanto a tamaño después de Francia, España, Suecia y Alemania. Los 170 000 lagos de Finlandia ocupan un 10% de la superficie total, mientras las áreas boscosas cubren 86%, las agropecuarias 10% y las zonas urbanas un 4% del resto del territorio. El área de bosques productivos cubre 66% del territorio, es decir 20 millones de hectáreas. La población finlandesa está conformada por 5 millones de habitantes, o sea, se cuenta con 4 hectáreas de bosques productivos por cada habitante. Esta es la cifra más elevada en Europa y unas 15 veces más que el promedio europeo (Kuusela, 1994).

Condiciones naturales y la producción forestal

Con una frecuencia de 150 000 años, los períodos de glaciación han pasado por lo que actualmente es Finlandia. El período glacial más reciente terminó hace unos 12 000 años, lo cual significa que la invasión de diferentes especies forestales a estas áreas está todavía en proceso. Por ejemplo, los abedules (*Betula* sp.) llegaron hace 9000 años, el pino (*Pinus sylvestris*) hace 8000 y abeto (*Picea abies*) hace 3000 años. En resumen, la diversidad natural de especies forestales es modesta en comparación con otras áreas en las mismas latitudes no afectadas por glaciaciones.

El pino ocupa el 45% de los recursos madereros y el 65% del área boscosa del país, el abeto 37% del volumen y 25% del área, y los abedules (dos especies) 18% del volumen y 8% del área. Otras especies latifoliadas (unas 20 es-

pecies) ocupan el 2% del área forestal de Finlandia. El crecimiento anual varía bastante según la latitud, siendo el promedio anual para el país 4 m³/ha, para la zona sur 5,4 m³/ha y para la zona norte 2,0 m³/ha. El volumen promedio de existencias maderables es de 94 m³/ha para el país, 114 m³/ha en el sur y 61 m³/ha en el norte.

En términos generales, debido a las condiciones climáticas y edáficas, los turnos son relativamente largos para fines de producción forestal. Dependiendo de la especie y calidad del sitio, los turnos varían entre 60 y 120 años en el sur y entre 60 y 160 años en el norte.

Bosques en manos de pequeños propietarios

En Finlandia el 62% de los bosques están en manos de particulares (Figura 1); aproximadamente 440 000 propiedades forestales están dentro de esta modalidad. De cada cinco familias una es dueña del bosque y recibe o podría recibir una parte de sus ingresos mediante el manejo del re-

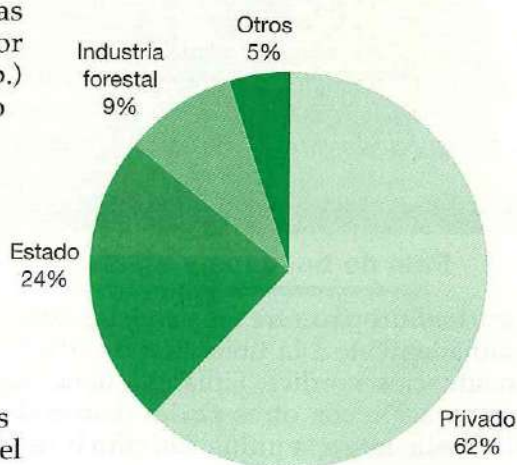


Figura 1. Tenencia de los bosques en Finlandia en 1994.

Fuente: Asociación Forestal de Finlandia, 1995.

curso forestal. El Estado posee el 24% de los bosques, principalmente en el norte del país, en condiciones poco favorables para la producción forestal, y empresas forestales, un 9 por ciento. El resto (5%) está en manos de comunidades, ciudades e iglesia, entre otros.

Los bosques particulares pertenecen tradicionalmente a los agricultores, los que se caracterizan por tener en promedio 35 hectáreas de bosque y unas 10 hectáreas en cultivos (Figura 2). Sin embargo, últimamente la situación está cambiando y un porcentaje creciente de propietarios del bosque vive en áreas urbanas. Además, el porcentaje de mujeres como dueñas del bosque es significativo. La producción que se extrae de estos bosques particulares pequeños equivale al 80% de la corta anual de madera y son, en consecuencia, de importancia decisiva para la producción de madera en Finlandia. Tomando en cuenta el tamaño de las fincas forestales, el área promedio de un tratamiento silvícola ó de manejo forestal (como corta final, aclareo o poda) es alrededor de dos hectáreas, que constituye en sí una garantía para la variación de paisajes.

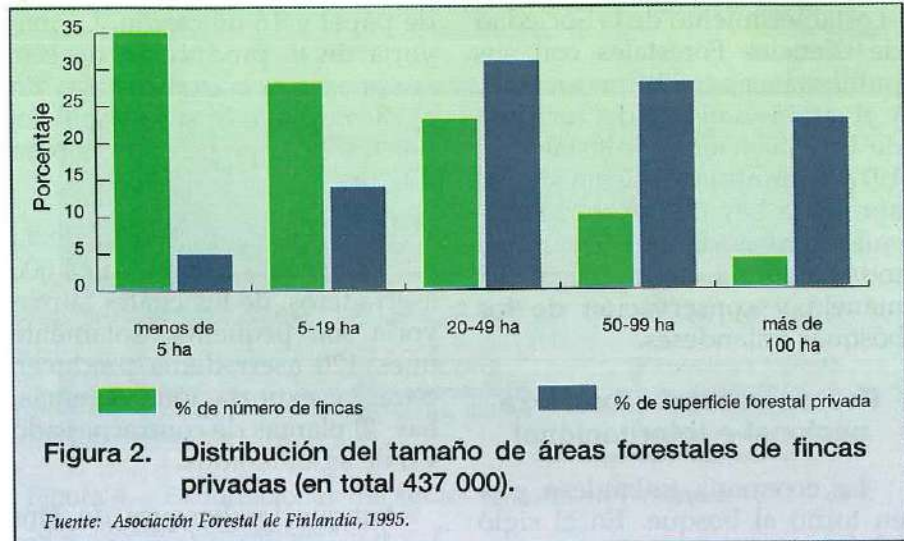
Hay un aspecto importante que se refiere a la tenencia de la tierra y uso diversificado de recursos forestales: aunque la mayoría de los bosques son de propiedad privada, según la Ley existe el singular derecho de acceso público al bosque independientemente de la propiedad. Esto brinda a todos los habitantes la oportunidad de disfrutar del bosque y del campo, y la gente aprovecha ese derecho para recoger bayas y setas, caminar por el bosque y hacer excursiones.



Desde degradación forestal en el siglo XIX al comienzo de una nueva era forestal

En 1850, C.W Gylden, entonces jefe del Servicio Nacional de Cartografía y de Recursos Forestales, hizo una evaluación de la situación de los bosques en Finlandia. Según su estudio, la mayor parte de los bosques en las zonas cercanas a la población humana se habían degradado y existía una enorme escasez de leña y de materia prima para la construcción. En 1858, el Senado invitó al Dr. Edmund von Berg, experto alemán a realizar una evaluación de la situación forestal en Finlandia. En su reporte él observó lo siguiente: "No existe silvicultura científica en Finlandia. Al cortar árboles, el único objetivo es rendir ganancias y no es para ayudar a la regeneración del bosque" ó "La destrucción forestal, en la cual los finlandeses son expertos, se hace a través del pastoreo no controlado y establecimiento de cultivos migratorios de tumba y quema" (Berg, 1859).

Estos trabajos crearon una señal de alarma entre los decisores, debido a que ya en esta época la industria maderera -aserraderos, producción de alquitrán y otros- estaba ganando importancia para la economía de la nación. Como consecuencia, se inició el proceso de formulación de los primeros lineamientos de la política forestal. Se estableció el Servicio Forestal Nacional en 1859 para la administración y monitoreo de recursos forestales, y la primera Escuela Forestal en 1863 para la capacitación de técnicos forestales. Posteriormente, con los objetivos de desarrollar métodos científicos del manejo de bosque y divulgar nuevas metodologías se creó en 1877 la Asociación Silvícola de Finlandia. Fi-



nalmente, en 1886, se aprobó la Ley Forestal, con el propósito de promover el manejo razonable del recurso forestal con una sanción de veda a los propietarios que no manejaran sus bosques adecuadamente.

portación. En esta época empezó el período de la consolidación institucional del sector forestal, cuyos logros principales fueron el establecimiento, en 1907, del Centro Forestal Tapio para dar asistencia técnica a los propieta-



El éxito del sector forestal está basado en una política estable a largo plazo. Algunos profesionales centroamericanos han visitado Finlandia con el fin de conocer esta experiencia, la que podría ajustarse y aprovecharse de acuerdo con la realidad de cada país. (Foto: R. Benítez).

Debido a las medidas correctivas a finales del siglo pasado, el sector forestal ocupaba el primer lugar entre las industrias de ex-

rios particulares del bosque, el traslado de la educación superior forestal de la escuela forestal a la Universidad de Helsinki en 1908,

el establecimiento de la Sociedad de Ciencias Forestales con sus publicaciones científicas en 1909, y el establecimiento del Instituto de Investigaciones Forestales en 1917. Durante este mismo año, se aprobó la Ley de Bosques Particulares, revisada en 1928, la cual todavía forma la base legal del manejo y conservación de los bosques finlandeses.

Sector forestal - fortaleza nacional e internacional

La economía finlandesa gira en torno al bosque. En el siglo pasado, se utilizó la madera principalmente para la leña, construcciones domésticas, y producción de alquitrán y carbón vegetal. En el siglo XX, el rápido desarrollo de la industria forestal ha cambiado totalmente el esquema de la utilización de madera (Figura 3).

Actualmente, el sector industrial forestal más fuerte es la industria de pasta y papel, constituida por 43 plantas de pulpa, 29

de papel y 16 de cartón. La mayoría de la producción de este sector es para la exportación. En el caso de la industria papelera, un 90% de la producción es para este fin.

La industria mecánica de la madera cuenta con más de 4 000 aserraderos, de los cuales la mayoría son pequeños; solamente unos 120 aserraderos producen para la exportación. Además, hay 20 plantas de contrachapado y 6 de aglomerados.

Aunque los bosques de Finlandia ocupan solamente 0,5% del área forestal mundial, el valor de la exportación de productos forestales finlandeses equivale al 10% de la exportación mundial de productos forestales. La situación es aún más relevante en el caso de papel para imprenta, donde la participación de Finlandia en la exportación mundial es de 25 por ciento. Con esta cifra en 1992, Finlandia ocupó el primer lugar del mundo. En las exportaciones de papel para em-

paque y cartón y de papel periódico, ocupó el tercer lugar y en cuanto a pulpa y productos de la industria mecánica, el quinto lugar.

Como consecuencia del desarrollo del sector industrial forestal, también otros sectores relacionados con éste han podido beneficiarse. Como ejemplo se puede mencionar el crecimiento de la industria metalúrgica, especialmente la fabricación de máquinas y herramientas forestales o de industria forestal.

Importancia económica

Durante este siglo, el sector forestal ha sido la primera fuente de divisas para el país (Figura 4). Todavía en los últimos años, la participación del sector forestal en la exportación total ha variado entre 30 y 40 por ciento. Por ejemplo, en 1993, el valor de la exportación de productos forestales fue equivalente a unos 7,5 mil millones de dólares, o sea, durante ese año el sector forestal atrajo aproximadamente 1 500 dólares per cápita.

Por causa de la diversificación de la economía finlandesa en las últimas décadas, la dependencia económica del recurso y del sector forestal ha disminuido, y la participación relativa del sector en las exportaciones y en el producto nacional bruto (PNB) ha bajado. En 1960, la contribución del sector forestal al PNB fue 8,7% y de la industria forestal 7,1%, mientras en 1994 estas cifras fueron 2,6% y 5,7%, respectivamente.

En 1993, la venta de madera proporcionó a los propietarios en términos de precio de madera en pie, el equivalente a 1 000 millones de dólares. Cada año solamente una parte de los 440 000

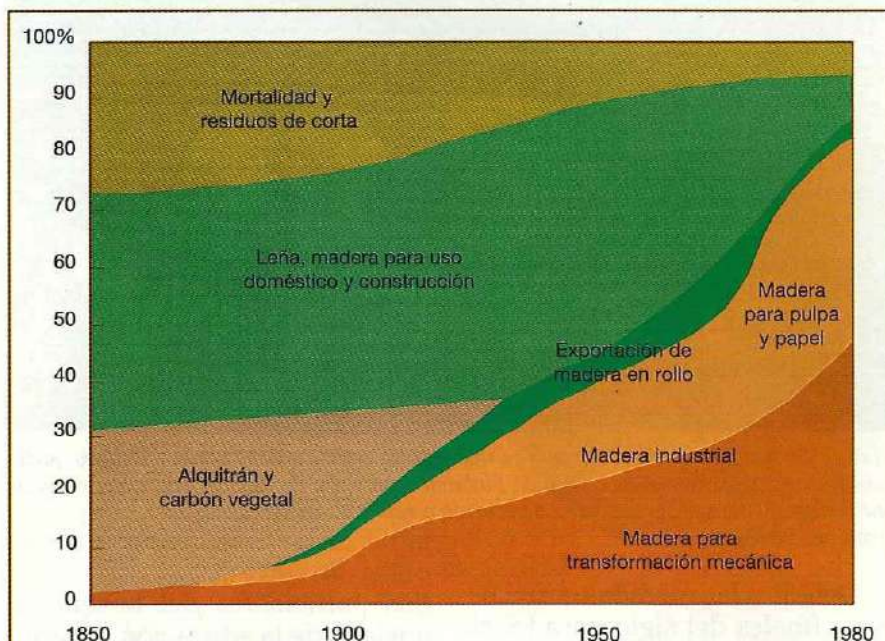


Figura 3. Cambios en el uso de la madera en Finlandia 1850-1980 (%).

Fuente: Hannelius y Kuusela, 1995.



propietarios venden madera; el valor de madera en pie promedio para los propietarios forestales que vendieron madera fue de aproximadamente 10 000 a 12 000 dólares.

Cabe mencionar, que también los productos no madereros del bosque tienen una importancia considerable. Se estima que el valor total de estos productos es aproximadamente 8% del valor de los productos madereros. Entre éstos los más importantes son las bayas, setas silvestres, y la carne de alce y reno.

Para muchas familias rurales - aunque no sean propietarios del bosque- estos productos son de suma importancia económica. En esto influye la Ley Forestal que da el derecho de acceso público al bosque y el permiso para recoger productos forestales no madereros. Todavía hoy muchos jóvenes financian parte de sus estudios escolares y académicos con la recolecta y venta anual de bayas y setas silvestres.

Política forestal y organización del sector

El desarrollo del manejo sostenible de bosques y del sector forestal durante los últimos 150 años, no hubiera sido posible sin una política forestal a largo plazo.

La Ley Forestal de 1886 ya tenía un párrafo que prohibía la destrucción del bosque, la que se reformuló claramente en la Ley Forestal Privada de 1928. El párrafo básico de esta Ley dice: "el bosque no deberá ser devastado". En práctica esto significa que cada propietario tiene la obligación, antes de realizar cortas en su bosque, de presentar ante las autoridades forestales para su aprobación un plan de



Figura 4. Exportaciones del sector forestal en Finlandia 1915-1993.

Fuente: Asociación Forestal de Finlandia, 1995.

regeneración y/o manejo del área aprovechada. Lo importante es asegurar la regeneración del bosque después de cortas finales. Los resultados de la regeneración tanto natural como producto de las plantaciones, están monitoreados y evaluados por las autoridades forestales. La Ley se asocia así con la idea de que el costo de reforestación de un rodal talado no es una inversión, sino debe ser incluido en los costos de cosecha. Esto ha demos-

trado ser un principio de mucha importancia. Por otro lado, la Ley Forestal en sí no obliga a los dueños del bosque a manejar su recurso. Sin embargo, una vez que ellos optan por hacerlo, tienen que utilizar métodos y técnicas que aseguran la sostenibilidad.

La base de la organización del sector forestal está formada por asociaciones forestales locales (Figura 5). Los propietarios del



El bosque es la base de la economía y bienestar del pueblo finlandés. Si en el futuro se sigue aprovechando el bosque sosteniblemente se podrán garantizar sus productos y servicios a las nuevas generaciones. (Foto: E. Oksanen).

bosque forman voluntariamente estas asociaciones en una área geográfica limitada con el propósito de cooperar económicamente y brindar asistencia técnica a sus miembros, particularmente en la preparación de planes de manejo, en la implementación de los diferentes tratamientos silvícolas y en la venta de madera. El número de estas asociaciones de autogestión forestal sobrepasa las 300, las cuales agrupan a casi 200 000 miembros. Estas asociaciones contratan profesionales forestales (ingenieros, técnicos, capataces) para dar asistencia y capacitación a sus miembros.

ca, los Centros operan mediante 19 Consejos Regionales Forestales, que llevan a cabo el monitoreo y evaluación de la actividad forestal del productor. Además, estos consejos son las instancias que aprueban los planes de manejo y de corta, que requiere la Ley. Una función importante de estos centros es la ejecución a nivel del propietario de varios programas forestales nacionales, tales como el programa de incentivos forestales.

Para el manejo de los bosques estatales existe el Servicio de Bosques y Parques, formado con-

Programa de incentivos forestales

Una de las herramientas de la política forestal a largo plazo que promueve el manejo adecuado del recurso forestal, es el sistema de incentivos. Desde su creación en 1928, este programa ha canalizado recursos financieros captados por el pago de impuestos a varias actividades forestales. Actualmente, el sistema ofrece tanto incentivos directos (créditos blandos, extensión del pago de impuesto, participación en costos) como indirectos (servicios, capacitación, infraestructura) para los propietarios del bosque. Las actividades forestales que caben dentro del programa de incentivos son varias; entre otras, reforestación, manejo de rodales jóvenes, poda y construcción de caminos forestales (Kosonen *et al.*, 1994). Un logro importante del programa es que los propietarios pueden obtener un plan de manejo de bosques de su finca con un costo mínimo. El plan les ayuda a planificar la utilización del bosque de una manera sostenible. Ahora, más de la mitad de bosques privados de pequeños propietarios están bajo un plan de manejo forestal. (Cuadro 1)

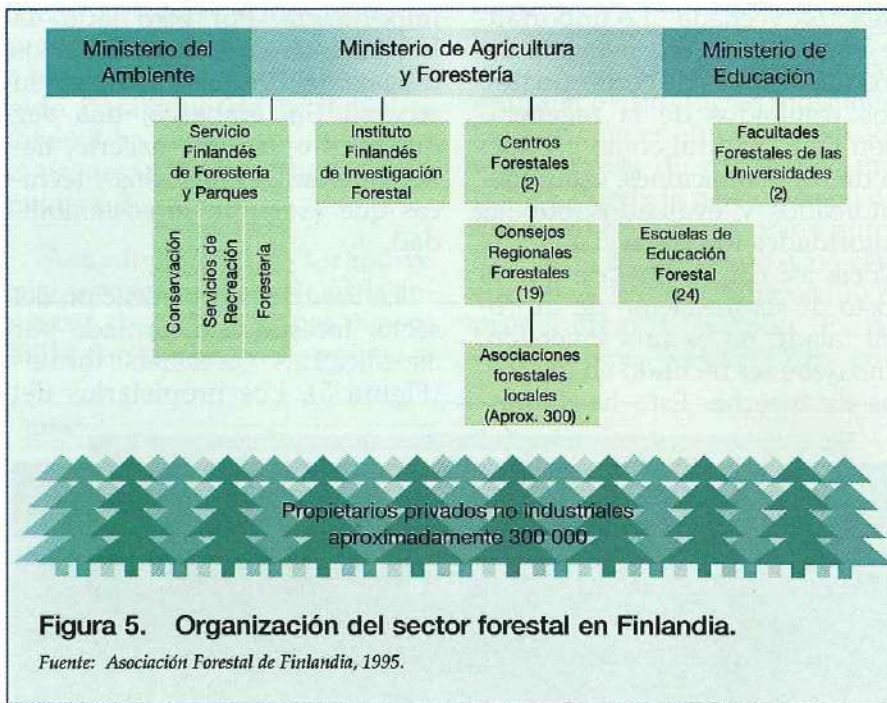


Figura 5. Organización del sector forestal en Finlandia.

Fuente: Asociación Forestal de Finlandia, 1995.

Para la aplicación de las leyes forestales y de conservación el Ministerio de Agricultura y Forestería tiene dos Centros Forestales, uno para la región de habla finlandés y otro el más pequeño, para la región de habla sueco, el otro idioma oficial del país. Estos centros preparan reglamentos, guías e instrucciones y tienen el mandato de vigilar el cumplimiento de las leyes. En la prácti-

juntamente por el Ministerio de Agricultura y Forestería, y el Ministerio de Ambiente. El manejo de áreas de conservación corresponde a una sección del Ministerio del Ambiente. Los servicios recreativos y la producción forestal, están bajo el Ministerio de Agricultura y Forestería.



Investigación, educación y capacitación forestal

La investigación forestal tiene una historia de unos 200 años en Finlandia. Mediante la investigación se ha preparado y sigue preparando la base científica para las acciones de manejo y conservación del bosque y recursos naturales forestales. A principios de este siglo, las líneas prioritarias estaban orientadas hacia la formación de la base científica de la silvicultura sostenible, incluyendo estudios sobre la productividad de madera de diferentes



especies en varios tipos de calidad de sitio. El monitoreo e inventario de los recursos forestales ha sido un área fuerte de la investigación ya desde comienzos del siglo. El conocimiento del estado de los bosques ha mostrado ser una herramienta de suma importancia para ejecutar una política forestal sólida para el manejo sostenible de los bosques.

Finlandia fue el primer país en el mundo en completar un inventario nacional forestal a principios de la década de los 20. Desde esta época, se han llevado a cabo inventarios forestales nacionales, primero en forma periódica con frecuencia de unos 10 a 15 años, y desde 1964 en forma continua. Así cuando termina un ciclo de inventario de cinco años en el norte del país, se empieza un nuevo ciclo en el sur. En 1994, se completó el octavo inventario nacional forestal. Ahora, se utiliza una combinación de metodología moderna de imágenes de satélite junto con mediciones en el campo. Además, ahora el inventario nacional forestal no se enfoca solamente a existencias maderables, sino se han incluido varios aspectos del monitoreo de ecosistemas forestales incluyendo la diversidad biológica, aspectos fitosanitarios y monitoreo de efectos de lluvia ácida y otros contaminantes de ecosistemas.

La educación forestal se extiende a todos los niveles. En el país hay dos universidades con carrera académica en materia forestal. Además, hay varias escue-

Cuadro 1. Actividades forestales realizadas durante 1950-1994 (promedios anuales por década).

Actividad	1950-59	1960-69	1970-79	1980-89	1990-94
Plantación forestal (ha/año)	44 000	115 000	128 000	132 000	119 000
Manejo de bosques jóvenes (ha/año)	115 000	172 000	378 000	271 000	215 000
Fertilización (ha/año)*		70 000	180 000	84 000	14 800
Drenaje de pantanos no productivos (ha/año)**	44 000	334 000	197 000	78 000	31 000
Construcción de caminos forestales (km/año)***	533	2 690	3 375	4 120	3 700

* Datos desde 1964

** Datos desde 1952

*** Datos desde 1955

Fuente: Finnish Forest Research Institute, 1995.

las forestales para la formación de técnicos y capataces forestales en las cuales se enfatiza el aprender-haciendo. Un punto importante de la educación y capacitación es que se han hecho muchos esfuerzos para brindar educación y capacitación a los productores mismos por medio de las 300 asociaciones forestales para que puedan manejar mejor sus bosques.

Para garantizar la sostenibilidad del manejo forestal, los propietarios tienen que asegurar la regeneración del bosque después de la corta.

Manejo sostenible de los recursos forestales

La larga trayectoria del sector forestal finlandés muestra que a pesar de una situación bastante negativa en el pasado, en términos de sostenibilidad de manejo de recursos en el siglo pasado, ha sido posible lograr un nivel satis-

factorio de desarrollo en el manejo de recursos forestales. El balance forestal, que se ha calculado con base en inventarios nacionales forestales y bases de datos sobre la utilización de madera, muestra que, sin tomar en cuenta algunos periodos cortos en los años 60, el crecimiento anual de existencias maderables ha sido siempre mayor a las cortas anuales (Figura 6). Especialmente, los últimos 30 años de este balance muestra que los programas fuertes de mejoramiento de la productividad forestal (plantaciones, mejoramiento genético y otros), en marcha desde los años 40 y 50, están ahora produciendo frutos que se reflejan en la forma creciente del recurso forestal para las generaciones del futuro.

Retos para el futuro

En las últimas décadas, y especialmente después de la Cumbre de la Tierra en 1992, el sector forestal finlandés enfrenta nuevos retos. En Finlandia, donde la tasa de corta es inferior a la tasa de crecimiento, el bosque es un sumidero considerable de dióxido de carbono (Kanninen, *et al.* 1993). Los bosques finlandeses están actualmente fijando de 40 a 60 millones de toneladas de dióxido de carbono, que corresponde al 50% de emisiones de dióxido de carbono procedente de la combustión de combustibles fósiles en el país -55 millones de toneladas- (Kanninen *et al.* 1993). Este porcentaje es excepcionalmente elevado a nivel mundial. El manejo de los bosques como

sumideros y reservas de dióxido de carbono es un aspecto adicional que se necesita tomar en cuenta en la formulación de la política forestal del siglo XXI.

La contaminación atmosférica, que en la parte central y este de Europa es muy fuerte, también ha afectado los ecosistemas finlandeses. La mayor amenaza

(> 25% en la copa) fue entre 10 y 20% en 1993 según los inventarios fitosanitarios (Finnish Forest Research Institute).

En Finlandia existen aproximadamente 42 000 especies de plantas y animales, de las cuales el 4% están amenazadas. De las especies amenazadas, 43% son invertebrados, 40% plantas no

mando en cuenta la importancia económica que tiene el sector forestal tanto para los propietarios como para la nación, este proceso no es fácil. Especialmente los grupos ambientalistas están criticando los métodos silvícolas utilizados. En este campo queda mucho trabajo que hacer.

La red de áreas protegidas está conformada por unas 1 600 áreas, incluyendo las de los pequeños propietarios, 30 parques nacionales y 19 áreas de máxima protección. La superficie total de estas áreas es de 2,6 millones de hectáreas, es decir 11% del área forestal del país. Lamentablemente, su distribución geográfica no es homogénea, así que en la parte sur del país, donde la densidad poblacional y la intensidad del uso del suelo son más elevadas, hace falta la delimitación de áreas grandes de protección, especialmente en ciertos ecotipos de tierras fértiles y en bosques viejos. Ahora se ha empezado a implementar varios programas de conservación que intentan aumentar la superficie de áreas protegidas en el sur de Finlandia y la creación de corredores biológicos concentrando las áreas protegidas existentes.

A pesar de estos retos y tomando en cuenta que ahora existe un recurso forestal creciente y en buenas condiciones sanitarias, el sector forestal finlandés parece tener posibilidades de adaptarse a condiciones nuevas. Pensando en el desarrollo sostenible a largo plazo, un aspecto positivo es que el bosque, la base de la economía y bienestar del pueblo finlandés, es un recurso natural renovable, que con medidas adecuadas de manejo y conservación puede ofrecer sus productos y servicios a las generaciones venideras.

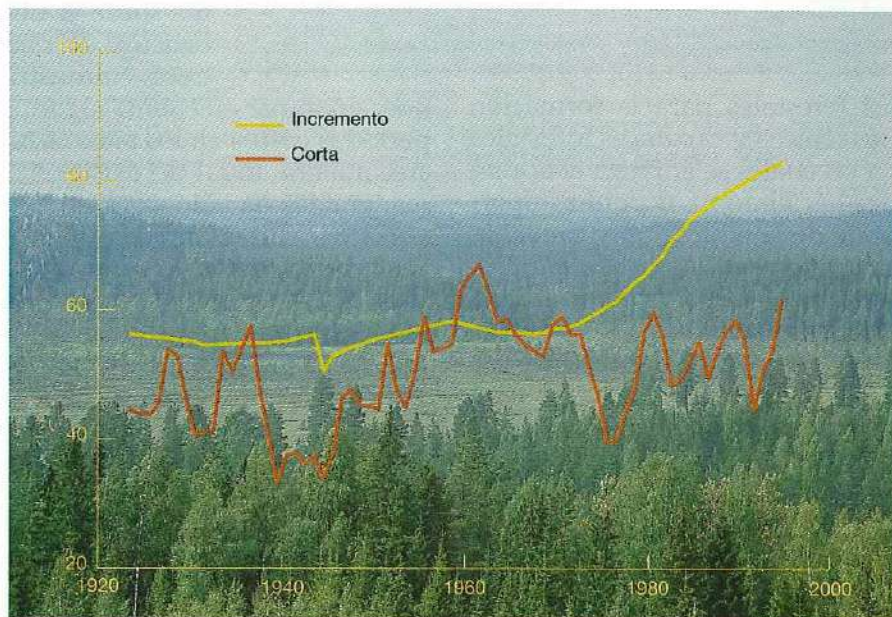


Figura 6. Balance forestal en Finlandia 1923-1994.

La disminución en el crecimiento de los bosques en los años 40 fue causada por la pérdida de 15% del territorio nacional a la Unión Soviética en la segunda guerra mundial.

Fuente: Finnish Forest Research Institute, 1995.

que va en detrimento de los bosques finlandeses proviene de la lluvia ácida causada por emisiones de sulfato y nitrógeno, producto de las fábricas y la calefacción. Desde 1980, Finlandia viene reduciendo las emisiones de sulfato en un 60%, y su meta es reducirlas en un 80% para el 2000 (Finland, 1991). Sin embargo, debido a la transportación en el aire de emisiones de estas sustancias de otros países europeos, los bosques en la parte sur del país sufren por un depósito elevado anual de sulfuro y nitrógeno (> 1 kg/ha/año). Por eso, el porcentaje de coníferas defolia-

vasculares, 13% plantas vasculares, 2% aves, 1% otros vertebrados y 1% mamíferos (Finnish Forest Research Institute). Aproximadamente la mitad de estas especies amenazadas se encuentran en áreas forestales del país. Durante los últimos tres años, el gobierno y las autoridades ambientales y forestales han reformulado los reglamentos y guías de tratamientos silvícolas y de manejo forestal para asegurar un mejor manejo de los ecosistemas forestales en todos sus aspectos. La nueva legislación relacionada con estos aspectos entrará en vigencia en 1997. Sin embargo, to-



Markku Kanninen
 Director
 Programa de Investigación
 CATIE, 7170
 Turrialba, Costa Rica
 Tel: (506) 556 6431
 Fax: (506) 556 1533
 E-mail: kanninen@catie.ac.cr

Nota de la Editora: Si usted desea obtener mayor información sobre este tema consúltelo por: <http://www.metta.fi/forestfin>



Literatura citada

- ASOCIACION FORESTAL DE FINLANDIA. 1995. Anillo anual 1995. 8p.
- BERG, E. von. 1859. Berättelse om Finlands skogar. Helsingfors, Finska Litteratursällskapet tryckeri. 74 p.
- FINLAND. MINISTRY FOR FOREIGN AFFAIRS. 1992. National report to UNCED 1991. 137 p.
- FINNISH FOREST RESEARCH INSTITUTE. 1995. Statistical yearbook of forestry. Finland. 354 p.
- HANNELIUS, S; KUUSELA, K. 1995. Finland, the country of evergreen forest. Forssa, Finland, Forssa Printing House. 192 p.
- KANNINEN, M.; KORHONEN, R.; SAVOLAINEN, I; SINISALO, J. 1993. Comparison of the radiative forcings due to the CO₂ emissions caused by fossil fuel and forest management scenarios in Finland. In Proceedings of the IPCC WG III Workshop on Carbon Balance of World's Forested Ecosystems: Towards a Global Analysis. Publications of the Academy of Finland nº 3/93: 240-251.
- KOSONEN, M.; LEHTONEN, P.; SIMULA, M.; SOSA, V. 1994. Estudio internacional sobre estímulos fiscales y otros incentivos para el desarrollo de plantaciones forestales para analizar su posible aplicación en México. Informe Principal. Universidad de Helsinki. Informes Técnicos nº 10. 22 p.
- KUUSELA, K. 1994. Forest resources in Europe 1950-1990. European Forest Institute, Research Report nº 1. 154 p.
- LÖNNROT, E. 1992. El Kalevala. Traducción del finés de Joaquín Fernández y Ursula Ojanen. Madrid, Alianza Editorial. 632 p.



Los bosques en la mitología finlandesa

La riqueza de la mitología finlandesa se muestra en un sinnúmero de cuentos, cantos y poemas, en los que las viejas generaciones pasaron su sabiduría, conocimiento y consejos a las nuevas. La colección más famosa de estos cuentos, "El Kalevala, o viejos poemas de Carelia sobre los tiempos remotos del pueblo finlandés" colectado y publicado en 1835 por E. Lönnrot contiene varios cantos, donde los antiguos finlandeses muestran su conocimiento ecológico y su respeto y amor al bosque, que siempre en tiempos duros, les brindó su apoyo en términos de caza, bayas, setas, medicina y refugio contra la represión de pueblos enemigos.

En el segundo canto de esta obra, Väinämöinen, el héroe omnipotente del Kalevala, observa, que después de su creación, la tierra estaba despoblada. El hace que Sampsa Pellervoinen siembre árboles:



*La espalda curva, el joven Sampsa
 sembró en la tierra y en las ciénagas,
 en los fangosos arenales
 y hasta en los duros pedregales;
 en las colinas plantó abetos,
 pinos en lo alto de los montes,
 brezales en las landas, vástagos
 tiernos en los pequeños valles,
 en las cañadas' abedules,
 alisos en las tierras blandas,
 serbales en los sitios frescos,
 sauces entre los cenagales,
 plantas sagradas por doquier,
 en los terrenos blandos mimbres,
 enebros cerca de las rocas,
 robles al borde de los ríos.
 Pronto los árboles crecieron,
 los tiernos elevaron,
 altos se irguieron los abetos,
 los pinos abrieron sus copas,
 el abedul creció en los valles,
 en tierras blandas el aliso,
 en sitios frescos serbal,
 junto a las rocas el enebro;
 salió un buen fruto de este árbol,
 y otro buen fruto del serbal.*

Canto II, versos 17 a 43. Lönnrot (1992).