

SEP 2001

RECIBIDO
Costa Rica



Semillas para el Futuro

Los impactos del Proyecto de Semillas Forestales
en América Central y República Dominicana

CATIE
SI
IP-51

634.9562

S471 Semillas para el futuro: los impactos del Proyecto de Semillas Forestales en América Central y República Dominicana / CATIE. — Turrialba, C.R. : CATIE, 2001.

21 p. ; 21 cm. — (Serie institucional. Informe de progreso / CATIE ; no. 51)

ISBN 9977-57-371-9

1. Semillas forestales — América Central 2. Semillas forestales — República Dominicana 3. Proyectos forestales — América Central
I. CATIE II. Título III. Serie



Este material fue preparado por W, Vásquez; F, Mesén; R, Salazar; con la edición técnica de C. Bouroncle, bajo la coordinación general de T. Ammour.

Esta publicación ha sido realizada por el Proyecto de Monitoreo y Evaluación de Impactos de CATIE, financiado por la Agencia Danesa de Asistencia al Desarrollo, Danida.

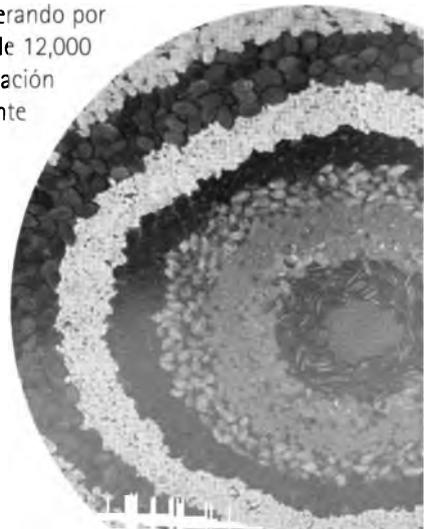


Partiendo de las iniciativas nacionales

La pérdida de los bosques, la contaminación ambiental y el cambio climático se mantienen en un primer plano en el debate mundial donde se cuestiona, entre otras cosas, la misma supervivencia de la especie humana. El interés renovado de la sociedad civil en estos temas y la preocupación de instituciones regionales y organismos internacionales han empezado a rendir frutos en la mitigación de estos problemas.

Una de las actividades, estimulada con mucha fuerza pero con éxito variable, es la preservación de los bosques y la reforestación. En América Central y El Caribe se han implementado varios programas de reforestación, los cuales a mediano y largo plazo pueden permitir el abastecimiento de productos maderables y no maderables, proteger y recuperar las áreas degradadas, reducir la erosión, asegurar el abastecimiento de agua, contribuir a reducir el dióxido de carbono de la atmósfera y conservar la fauna silvestre.

En varios de los países se desarrollan iniciativas importantes de reforestación. Por ejemplo, el Plan Quisqueya Verde en la República Dominicana pretende plantar 50 millones de árboles durante los próximos tres años; el programa de incentivos en Costa Rica ha estado operando por más de 15 años, con una tasa de reforestación anual de 12,000 a 15,000 hectáreas¹; el programa nacional de reforestación de Nicaragua espera plantar 8,000 hectáreas anualmente durante los próximos cinco años; el plan de incentivos en Panamá exonera de impuestos a quienes dediquen 200 hectáreas o la mitad de sus terrenos a programas de reforestación y pretende, al igual que Guatemala, alcanzar una cifra anual de plantación de 30,000 hectáreas.



¹ Desde 1996 los cambios de política de incentivos en Costa Rica afectaron la tasa de reforestación la cual bajó, en algunos años, hasta sólo 2 000 hectáreas por año.

Varias enseñanzas se derivan de estas y otras experiencias similares: antes de reforestar es importante definir el objetivo de la plantación, seleccionar la especie adecuada de acuerdo al clima y al suelo y emplear semillas genéticamente superiores, lo cual, aunado a un adecuado manejo silvicultural, aumenta significativamente la probabilidad de éxito. La semilla representa menos del 5% de los costos totales de plantación, y sin embargo, una selección errónea de la fuente de semilla o el uso de material de mala calidad puede generar mayores pérdidas en la plantación que casi cualquier otro factor.



Por otro lado, las ganancias obtenidas mediante el mejoramiento genético vienen siendo demostradas tanto por Aracruz Forestal de Brasil como por Cartón de Colombia, dedicados al mejoramiento de *Eucalyptus grandis*. La primera entidad ha obtenido aumentos de productividad superiores al 200% en cinco años y, la segunda 60% en tres años.

Con base en lo anterior, el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) con la participación de instituciones nacionales del sector forestal de América Central y República Dominicana y el aporte financiero del Programa de Asistencia Técnica de Dinamarca (Danida), impulsó y concretó acciones relevantes para asegurar el abastecimiento de semillas de mejor calidad genética, mediante el Proyecto de Semillas Forestales (PROSEFOR) ejecutado de 1992 al 2001.

Un esfuerzo pionero en América Central y El Caribe

Es indudable que las ventajas y rendimientos para un propietario que plante con semilla de origen conocido, mejorada y certificada, son mayores a las



de aquel que establezca una plantación sin conocer de dónde viene esa simiente. Esta ha sido la razón de ser de PROSEFOR: incrementar la producción de semillas forestales, propiciar el uso de semillas mejoradas en los siete países participantes (Guatemala, Honduras, El Salvador, Nicaragua, Costa Rica, Panamá y República Dominicana) y estimular la reforestación con material genético superior. El resultado esperado, en consecuencia, es lograr una mayor disponibilidad de madera y otros productos forestales en toda la región.



Las iniciativas de PROSEFOR se enfrentaron con una realidad muy diversa en los países participantes. A inicios de la década pasada, sólo en Honduras y Nicaragua funcionaba adecuadamente la producción de semillas forestales, con apoyo de la ODA, Danida y CATIE. En el resto de países se destacaba la falta de experiencia en la producción de semillas mejoradas, la falta de infraestructura, la escasa capacitación de los técnicos, el desconocimiento de los usuarios acerca de las ventajas económicas de utilizar semilla mejorada y la ausencia de un organismo independiente que controlara la calidad y los programas de mejoramiento genético.

El inicio: una buena experiencia

PROSEFOR ha sido ejecutado en dos fases, la primera de las cuales se desarrolló de 1992 a 1998. En este período las principales actividades del proyecto se orientaron a consolidar los bancos de semillas de los países involucrados, y en impulsar acciones de selección y manejo de fuentes semilleras y en capacitar al personal de todos los países. El proceso de instrucción estuvo enfocado en las etapas de producción, recolección, procesamiento, almacenamiento y mercadeo de semillas.



Con base en los resultados y potencial de PROSEFOR se ejecutó una segunda fase de 1999 al 2001, durante la cual, además de consolidar los avances de la primera fase, se realizó un trabajo intenso de creación de conciencia entre las autoridades y consumidores acerca de la importancia de fortalecer los bancos de semillas y promover el uso de semillas registradas.



Uniando esfuerzos: la organización y los socios de PROSEFOR

PROSEFOR cuenta actualmente con las siguientes instituciones socias en los países de la región:

Costa Rica	<ul style="list-style-type: none"> • Ministerio Nacional de Ambiente y Energía • Oficina Nacional de Semillas • Banco de Semillas, CACH
El Salvador	<ul style="list-style-type: none"> • Banco de Semillas, DGRN
Guatemala	<ul style="list-style-type: none"> • BANSEFOR, INAB
Honduras	<ul style="list-style-type: none"> • Banco de Semillas, ESNACIFOR
Nicaragua	<ul style="list-style-type: none"> • Centro de Mejoramiento Genético y Banco de Semillas Forestales
Panamá	<ul style="list-style-type: none"> • Sección de Semillas de la ANAM y del proyecto CEMARE
República Dominicana	<ul style="list-style-type: none"> • Departamento de Producción de Plantas y Semillas, SRNR



Semillas de teca (*Tectona grandis*) pretratadas para mejorar su germinación.

El desarrollo del proyecto estuvo marcado por cambios en las estructuras de las instituciones nacionales. Por ejemplo, en Costa Rica se iniciaron las actividades con el MINAE, pero debido al cierre del banco gubernamental de semillas, se continuaron en coordinación con el Centro Agrícola Cantonal de Hojanca (CACH) y otros grupos interesados. En el caso de Panamá el trabajo se inició con el INRENARE, pero posteriormente el Banco de Semillas pasó a ser parte del CEMARE. En Nicaragua se empezó apoyando al Centro de Mejo-

ramiento Genético y Banco de Semillas, pero circunstancias presentadas en las instituciones nacionales le restaron apoyo a las labores y no fue posible, en los últimos años, recibir el soporte brindado por PROSEFOR. La situación fue distinta en República Dominicana, pues allí fue necesario crear un banco de semillas forestales dependiente inicialmente de la Dirección General Forestal, y luego de la Secretaría de Recursos Naturales Renovables (SRNR).

Las actividades de PROSEFOR no se han limitado a la cooperación con instituciones nacionales, sino que se han establecido relaciones con bancos de semillas privados tales como SETRO en Honduras y Agroselva en Guatemala.

El camino al impacto: estrategias operativas de PROSEFOR →

Acciones	Impactos a Corto Plazo	Impacto a Mediano Plazo	Impacto a Largo Plazo
<ul style="list-style-type: none"> • Capacitación • Asistencia Técnica • Investigación 	<ul style="list-style-type: none"> • Técnicos realizan una gestión eficiente de bancos de semillas y de fuentes semilleras. • Enlaces vía Red Regional de Semillas Forestales (REMSEFOR). • Usuarios conocen la ventaja de usar semillas forestales mejoradas. • Autoridades del sector forestal valoran y respaldan el uso de semillas forestales mejoradas. 	Mayor uso de semillas forestales mejoradas en la región	Aumento de los beneficios del cultivo de árboles en sistemas agroforestales y plantaciones en los países de la región.
Actividades del proyecto	Cambios en capacidad técnica y operativa de diferentes actores.	Plantaciones de mayor calidad.	Beneficios sociales y ambientales



Cosechando lo plantado: impactos finales

Muchos han sido los logros alcanzados a través de los nueve años de trabajo de PROSEFOR. A continuación se resaltan los más significativos.

Mejorando los recursos humanos de la región

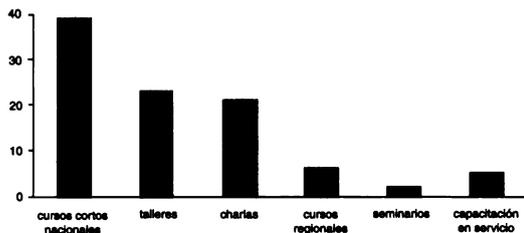
La capacitación tiene como objetivo fortalecer las capacidades y promover en los individuos la adquisición de conocimientos y habilidades. En este sentido, PROSEFOR centró sus acciones en la capacitación del personal de los bancos de semillas, con el fin de mejorar las técnicas de selección y manejo de fuentes semilleras, recolección, procesamiento, valoración, almacenamiento, distribución y mercadeo, así como a crear conciencia entre usuarios de semillas y profesionales forestales acerca de la importancia del mejoramiento genético en la silvicultura.

Más de 1,700 técnicos de América Central, República Dominicana, Colombia y México fueron capacitados mediante la organización de 96 actividades, incluyendo días de campo, talleres, cursos cortos y entrenamiento en servicio. Además se graduaron, con el apoyo financiero del proyecto, cinco profesionales con el grado de *Magister Scientiae* en manejo y conservación de bosques tropicales y biodiversidad, y se realizaron los dos primeros Simposios de Avances en la Producción de Semillas Forestales en América Latina: el primero en 1995 en Nicaragua y el segundo en 1999 en República Dominicana. Además se brindó apoyo a Venezuela para la organización de un tercer simposio en el 2001.

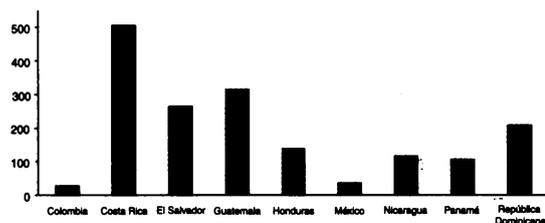


Frutos de ron ron
(*Astronium graveolens*)





Eventos de capacitación realizados por PROSEFOR de 1993 al 2000.



Personas capacitadas a través de PROSEFOR de 1993 al 2000.

Bancos de Semilla con personal eficiente e infraestructura moderna

El objetivo principal de PROSEFOR de incrementar el uso de semillas genéticamente mejoradas requirió la reconstrucción y modernización del Banco de Semillas Forestales (BSF) del CATIE. Este cuenta en la actualidad con personal capacitado, recursos físicos, sistemas operativos adecuados y suficiente capacidad de gestión para continuar apoyando a los programas de semillas forestales de los países de la región.

PROSEFOR realizó 96 actividades donde se capacitaron más de 1 700 técnicos.



**Instalaciones del
Banco de Semillas
Forestales del
CATIE para contin-
uar fortaleciendo
los programas de
semillas forestales
de la región.**



En cada banco de semillas de la región el personal fue capacitado en labores de selección y manejo de fuentes, escalamiento, recolección y procesamiento. Además, las jefaturas de todos los bancos de semillas forestales o técnicos designados en cada país, cuentan hoy con la capacidad de administrar adecuadamente sus recursos humanos, físicos y financieros, y de promover estrategias de mercadeo, mediante cursos regionales a los técnicos, para que respalden la producción de semillas de mejor calidad.

En cada país se aplican ahora las normas internacionales que aseguran la calidad física de las semillas distribuidas. Estas normas se basan en condiciones como la calidad de origen, adaptadas por PROSEFOR con base en las establecidas por organismos Internacionales como la Organization for Economic Cooperation and Development (OECD). Las categorías incluyen Fuente Identificada (FI), Fuente Seleccionada (FS), Rodal Semillero (RS) y Huerto Semillero (HS). Por otro lado, también se usan reglas para la calidad física de las semillas definidas por la "International Seed Testing Association" (ISTA) que incluyen pureza, germinación, contenido de humedad y peso.



Estas normas se han difundido mediante capacitación en servicio en el laboratorio del BSF del CATIE a técnicos de los bancos de semillas forestales y de las oficinas encargadas del control de calidad y la certificación de semillas agrícolas, los cuales cuentan actualmente con la capacidad y los equipos mínimos para realizar los análisis de rutina siguiendo las reglas internacionales en la mayoría de los países participantes .

La semilla que se comercializa actualmente está bien documentada, indicándose claramente la información del origen y la calidad física de cada lote de semillas. Este es un factor vital para la selección de las mejores procedencias y la credibilidad por parte de los usuarios de los bancos de semillas forestales. Al inicio del proyecto solamente ESNACIFOR de Honduras y el CMG & BSF de Nicaragua, contaban con sistemas de documentación. Actualmente, los bancos de semillas de los siete países cuentan con un sistema de documentación, aunque en El Salvador y República Dominicana estos sistemas deben mejorarse en lo que se refiere al registro de las fuentes semilleras. Este resultado es significativo, ya que los sistemas de documentación estandarizados facilitan las operaciones diarias de cada banco y el intercambio de información entre ellos.

Así mismo los bancos de semillas cuentan con planes estratégicos con el fin de manejar el abastecimiento, el mejoramiento genético y la conservación de semillas. Los bancos privados están más orientados al abastecimiento, mientras que los bancos estatales tienen un mayor compromiso con el mejoramiento y la conservación.



El Banco de Semillas del Centro Agrícola Cantonal de Hojancha apoya a los agricultores dueños de fuentes semilleras. En la foto aparece la Ing. Gabriela Barrantes, encargada del banco, durante un día de campo con técnicos de Guatemala y Nicaragua y agricultores de la zona.

Hablando un lenguaje común: selección y manejo de fuentes semilleras

Al inicio del proyecto, en 1992, los bancos de semillas utilizaban una terminología arbitraria para designar las áreas de recolección de semillas, de forma que lo que para algunos era un "huerto semillero", para otros era un "rodal". Esto causaba problemas al comprador, que no sabía lo que realmente estaba adquiriendo, y a los bancos que, eventualmente, perdían credibilidad respecto de la calidad de sus semillas.



**Pequeño
productor en
su rodal de
melina,
San Carlos,
Costa Rica.**

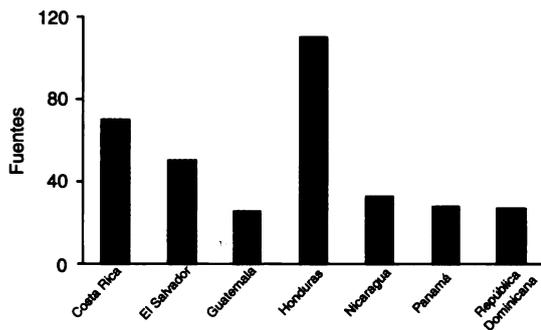
Durante los primeros meses de PROSEFOR fue propuesto un sistema común para la clasificación de fuentes semilleras, que incluyeron recomendaciones para el establecimiento y manejo de cada una de ellas. Este sistema fue aceptado por los siete países participantes en el proyecto y posteriormente se ha puesto en operación de manera rutinaria.

El sistema permite organizar y ordenar el intercambio y venta de semillas en el ámbito regional, dando seguridad al usuario de la calidad del producto adquirido. El sistema de clasificación de fuentes semilleras fue incluso adoptado posteriormente por otros países de fuera del ámbito directo del proyecto, como Colombia y México.

El siguiente paso del proceso fue la depuración de todas las fuentes semilleras existentes. Se desecharon aquellas que no cumplían con los requisitos mínimos, se identificaron fuentes nuevas y se mejoraron las medidas de manejo e inclusión en los registros nacionales de fuentes semilleras.

Al finalizar PROSEFOR se puede decir que en la actualidad, los países cuentan con 308 fuentes aprobadas y registradas de 78 especies.





Número de fuentes semilleras registradas en los países miembros.

Un proceso innovador: la certificación de semillas forestales

Con el apoyo técnico y financiero de PROSEFOR se han impulsado programas innovadores de certificación de semillas forestales. Es importante destacar el esfuerzo de la Oficina Nacional de Semillas (ONS) de Costa Rica, el primer programa en implementar la certificación de semillas forestales. El programa se inició a escala piloto en 1994 en una zona del país y con dos de las especies principales, teca (*Tectona grandis*) y melina (*Gmelina arborea*).

Al concluir PROSEFOR, el programa cubre todo el país y se encuentra abierto para cualquier especie que cumpla con los requisitos establecidos. Se desarrollaron un reglamento de certificación y una guía técnica para la certificación de especies forestales, los cuales sirvieron de base para la adopción de programas en otros países dentro (Panamá, Nicaragua, Guatemala y El Salvador) y fuera de la región (México).

El huerto semillero es una de las mejores formas de obtener semilla genéticamente mejorada. En el CATIE, un huerto de segunda generación de *Eucalyptus grandis* establecido en el 2000.

REMSEFOR: contacto permanente y venta de semillas por Internet

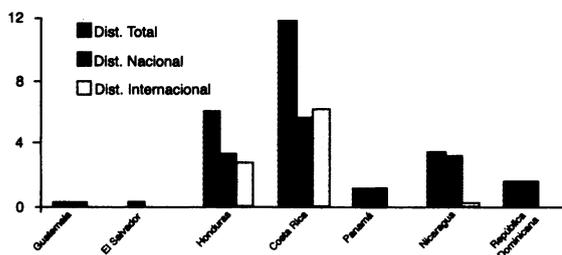
En otros tiempos pensar que se podría comprar semillas forestales llenando un formulario en Internet parecía irreal. No obstante, desde hace algunos años los usuarios pueden hacerlo mediante la Red Regional de Semillas Forestales para América Central y el Caribe (REMSEFOR) coordinada por el BSF/CATIE. Esta Red ha puesto a disposición de los miembros (bancos de semillas) y consumidores de semillas de la región, una Base de Datos de Semillas Forestales en Internet que contiene información actualizada acerca de ellas, precios, existencias y calidad en diferentes bancos de la región (www.catie.ac.cr/proyectos/prosefor/base/semillas.htm).

La Red se ha convertido en un elemento aglutinante ya que se han establecido y reforzado canales de comunicación y una mayor integración entre los bancos de semillas. RESEMFOR es un mecanismo que permitirá dar seguimiento, en parte, el trabajo de PROSEFOR.

Aumento en el uso de semillas forestales mejoradas

Antes de 1992 los bancos de semillas indicaron que "se distribuía semillas de fuentes no seleccionadas". En 1999 una encuesta realizada a los jefes de los bancos de semillas forestales, miembros de REMSEFOR en los siete países del proyecto, indicó que recibieron solicitudes por un total de 31,317 kilos, demanda satisfecha en 74%. De esta cifra, Guatemala indicó que la proporción de semilla mejorada distribuida (en relación al total

distribuido) fue de 96%, mientras que Honduras, Panamá y Costa Rica indicaron entre 88 y 100%, 83% y 90%, respectivamente, lo que hace un promedio mayor al 90%. El país que más cantidad de semilla distribuyó fue Costa Rica con 12,256 kg (51%), seguido por Honduras con 5,997 kg (25%).



Distribución de semillas forestales durante 1999 en los países.

Reforestando con plantas producidas con semilla mejorada

Según lo reportan datos de Panamá, Costa Rica y Guatemala, los países con programas de reforestación y con incentivos estatales más antiguos, de 1995 a 1999 (Panamá 1996 a 1998) habían reforestado 57,448 hectáreas. De este total y, debido a la falta de registros completos y confiables, se estima que 8,106 hectáreas fueron reforestadas con semilla mejorada, lo que representa 14% del total. Las especies más usadas para reforestación en este período y en estos países fueron *Tectona grandis*, *Gmelina arborea*, *Pinus maximinoi*, *Pinus caribaea*, *Swietenia macrophylla*, *Khaya senegalensis* y *Acacia mangium*.

Indudablemente PROSEFOR ha contribuido al incremento en la producción y el uso de semillas mejoradas en los países miembros.



Personal del Banco de Semillas Forestales (BANSEFOR) en Guatemala procesando semillas de *Pinus maximinoi*.

El siguiente cuadro muestra las especies más comercializadas, entre las cuales teca, melina, caoba y algunos pinos, son las de mayor demanda. El valor total de estas 23 toneladas distribuidas fue de US\$ 823,543 anuales.

Distribución y valor de las especies más vendidas en 1999 por bancos de semillas forestales apoyados por PROSEFOR.

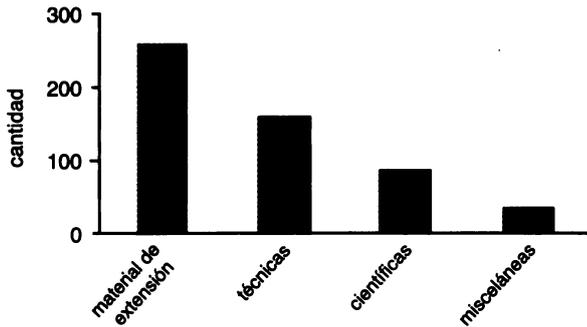
Especie	Países					Total (kg)	Valor US\$
	GT	HN	NI	CR	PA		
teca (<i>Tectona grandis</i>)	208	1215	983	8602	1000	12,008	174,116
melina (<i>Gmelina arborea</i>)	-	-	-	2554	-	2,554	91,900
pino hondureño (<i>Pinus caribaea</i>)	16	827	-	-	11	854	220,332
caoba (<i>Swietenia humilis</i>)	-	402	287	-	-	689	22,048
caoba (<i>Swietenia mahoganí</i>)	-	536	-	-	45	581	39,508
marañón (<i>Anacardium occidentale</i>)	-	505	-	-	-	505	2,525
madero negro (<i>Gliricidia sepium</i>)	-	119	375	-	-	494	29,287
caoba africana (<i>Khaya senegalensis</i>)	-	250	-	-	30	280	28,000
pino (<i>Pinus oocarpa</i>)	8	235	-	-	-	243	49,329
leucaena (<i>Leucaena leucocephala</i>)	-	-	187	-	-	187	8,789
cedro (<i>Cedrela odorata</i>)	-	170	-	-	-	170	13,357
pochote (<i>Bombacopsis quinatum</i>)	-	-	126	-	-	126	14,962
pino (<i>Pinus tecunumani</i>)	20	-	-	-	-	20	5,400
acacia (<i>Acacia mangium</i>)	-	-	-	-	6	6	360
otras especies	Nd	1738	1472	1100	111	4421	132,630
Total	252	5997	3430	12256	1203	23138	832,543

Generando y compartiendo la información



En un proyecto como PROSEFOR, que inició una labor innovadora y pionera, es de vital importancia generar y compartir la información de sus labores científicas, técnicas y de extensión. A través del proyecto se ha hecho una contribución significativa en la producción de documentos, publicándose más de 530, en especial de materiales de extensión. Así, diferentes públicos en los países recibieron plegables, calendarios, memorias, catálogos de semillas, afiches y boletines.

Así mismo, se produjeron publicaciones técnicas como guías, notas y manuales técnicos; publicaciones científicas, artículos en boletines o revistas, y publicaciones misceláneas en informes, documentos de trabajo y tesis.



Tipo de publicaciones elaboradas por PROSEFOR entre 1993 y 2000.

Es importante resaltar la publicación del boletín trimestral "Mejoramiento Genético y Semillas Forestales", 150 notas técnicas y los textos de los cursos impartidos en el ámbito regional y nacional. Además, fueron publicadas las dos memorias de los simposios organizados por el proyecto, que contienen más de 120 documentos.

Los documentos se distribuyeron a más de 860 profesionales y técnicos en los siete países miembros y a 640 en otros países de América Latina y Europa. Estos materiales también fueron entregados a las bibliotecas de centros de educación superior y de investigación.

Y el futuro, ¿qué queda por hacer?

La labor realizada por PROSEFOR durante sus nueve años de funcionamiento ha cambiado en una forma muy positiva la situación y perspectivas del uso de semillas mejoradas genéticamente. En la actualidad, se percibe una mayor conciencia acerca de la importancia del componente genético en la silvicultura. Los técnicos forestales, por su parte, conocen en mayor grado y valoran la importancia de utilizar material mejorado en los programas de reforestación; los bancos de semillas están mejor preparados técnica y físicamente para satisfacer las demandas de semillas y poseen fuentes semilleras para las especies prioritarias.

No obstante, el respaldo político al sector forestal, en general, y al subsector semillas, en particular, será esencial para capitalizar los logros del proyecto y mantener vigente el funcionamiento de los bancos de semillas, así como los sistemas de registro, el mantenimiento y manejo de las fuentes semilleras existentes, y la identificación de nuevas fuentes.

Es evidente que se mantendrá el éxito sólo si se cumplen, entre otras, dos condiciones prioritarias: 1) que se use germoplasma fisiológicamente adaptado al sitio y genéticamente mejorado, y 2) que se implementen técnicas apropiadas de manejo silvicultural.

El uso de semillas de rodales seleccionados representa un avance importante en la región, respecto de la situación anterior donde la semilla provenía de rodales de origen desconocido, genéticamente inapropiados o incluso de un único árbol aislado. Si bien la semilla de rodales seguirá siendo importante para algunas especies de baja prioridad, es claro que la ganancia genética que puede obtenerse mediante esta estrategia es modesta, generalmente entre 6 y 10%. Por otra parte, la calidad de estas plantaciones difícilmente lograrán convencer a finqueros y decisores acerca de la rentabilidad y potencial económico de la reforestación.

A partir de ahora es necesario iniciar procesos más avanzados de mejoramiento, al menos para las especies de mayor demanda y comercialmente más importantes, que permitan alcanzar niveles de productividad realmente impactantes.

Por otra parte, el futuro de la labor iniciada, no solamente se relaciona con la disposición material genético de alta calidad sino también con la estabilidad laboral del personal de los bancos, uno de los principales problemas identificados durante el proyecto. Si no se pone especial cuidado a este aspecto a futuro se podría acabar con las fortalezas alcanzadas.



La semilla mejorada asegura un mejor crecimiento y más volumen de madera. En las fotos, el primer huerto semillero de palo de agua (*Vochysia guatemalensis*) autorizado por la ONS, ubicado en terreros del CATIE, Costa Rica y un huerto semillero de acacia (*Acacia mangium*) en Panamá.

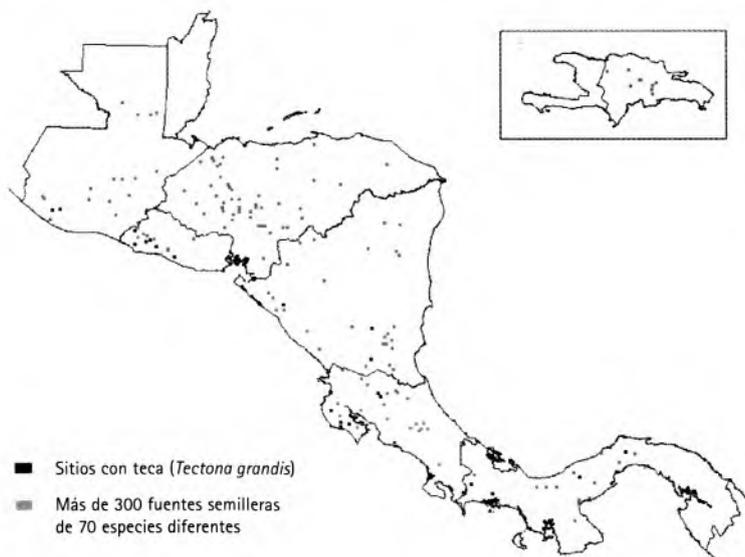


Así mismo, es necesario que los servicios forestales de cada país se responsabilicen del manejo de equipos, la aplicación de las normas internacionales a futuro y la implementación de los planes estratégicos ya desarrollados. Esta labor dependerá del esfuerzo y el interés de cada banco de semillas y del apoyo de las autoridades superiores.

Aunado a lo anterior, es necesario poner en práctica una estrategia integral de conservación y mejoramiento genético para las principales especies de la región, que contemple desde la recolección en bosques naturales hasta la reproducción masiva y la utilización de clones superiores. Para esto existe una gama de opciones, incluyendo los tradicionales rodales semilleros, introducción y evaluación de nuevas procedencias, selección de árboles "plus", desarrollo de huertos semilleros y establecimiento de unidades de conservación *ex situ*, entre otros. Cada programa deberá tener un papel definido en relación con la estrategia general acordada para cada especie en particular.

Salvaguardar y mejorar los recursos genéticos forestales de la región es una responsabilidad de todos los países y requiere que la reforestación pueda ingresar seriamente en las agendas de los gobiernos y se convierta en una actividad productiva y generadora de riqueza.

Distribución de fuentes semilleras para Centroamérica y República Dominicana



PROSEFOR



DFSC

Florida Forest Seed Centre

El Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CATIE, es una asociación civil, sin fines de lucro, autónoma, de carácter internacional, cuya misión es contribuir a mejorar el bienestar de la humanidad, aplicando la investigación científica y la enseñanza de posgrado al desarrollo, conservación y uso sostenible de los recursos naturales.

El Centro está integrado por miembros regulares y miembros adherentes. Entre estos miembros se encuentran: Belice, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, República Dominicana, Venezuela, el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), el Instituto Costarricense de Electricidad (ICE) Costa Rica, el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) de Puerto Rico y PALMAVEN de Venezuela.

Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CATIE

Sede Central 7170 CATIE, Turrialba, Costa Rica

Tel: (506) 556-6431 Fax: (506) 556-1533

comunicacion@catie.ac.cr <http://www.catie.ac.cr>

Banco de Semillas Forestales, CATIE bsf@catie.ac.cr

Tel (506) 556-1933 Fax: (506) 556-7766