



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!



ANALISIS DE LA SITUACION DEL SECTOR FORESTAL DE NICARAGUA

Programa Forestal Nacional pfn

Nicaragua, 2008.

Auspiciadores

Ministerio Agropecuario y Forestal (MAGFOR)
Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA)
Instituto Nacional Forestal (INAFOR)
Comité de Gobernanza Forestal

Dirección

Cro. Ariel Bucardo Rocha	Ministro – MAGFOR
Cro. Benjamín Dixon	Vice Ministro MAGFOR
Cro. William Schwartz Cunningham	Director INAFOR
Cro. Bayardo Serrano	Director INTA
Cro. Jorge Canales Colindres	SubDirector INAFOR

Coordinación y Supervisión

Cro. Jorge Canales Colindres	SubDirector INAFOR
Cro. Julio Castillo Vargas	Director DGPSAF MAGFOR
Cro. Jader Guzmán Neira	Resp. Políticas Forestales – MAGFOR
Cro. Erick Blandón Hurtado	Director de Planificación INAFOR
Cro. Edgard Maravi	Banco Mundial

Equipo Técnico

INAFOR

Cro. Jesús Castillo	Asistente Ejecutivo
Cro. Erick Blandón Hurtado	Director de Planificación
Cra. Fátima Calero	Directora de Fomento Forestal
Cro. Martín Cuadra	Director de Coordinación Territorial
Cro. Marvin Sujo	Director de la Oficina de Registro
Cro. Miguel Mena	Director de Asesoría Legal
Cro. Bernabé Caballero	Responsable del CMG&BSF
Cra. Nadia Lugo	Directora de Recursos Humanos
Cro. Erling Jarquín	Responsable de Adquisiciones
Cro. Denis Aguilar	Director de Auditoría Interna
Cro. Gustavo Zapata	Responsable de Proyectos
Delegados Distritales	

GTZ

Cro. Richard Modley	Programa MASRENACE-GTZ
---------------------	------------------------

Edición

Cro. Erick Blandón Hurtado	Director de Planificación INAFOR
Cra. Reyna Vallecillo	Responsable de Divulgación y Prensa

Asesoría Técnica y Facilitación

Eduardo Centeno
Franz Arnold

Patrocinadores

Proyecto FLEG – Banco Mundial

Instituto Nacional Forestal

Dirección: Km. 12 ½ Carretera Norte
Teléfonos: (505) 233 0015 – Pagina Web: www.inafor.gob.ni

índice de contenido

INDICE	3	
SIGLAS		4
RESUMEN EJECUTIVO	6	
INTRODUCCIÓN		11
METODOLOGÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL PFN	12	
1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL SECTOR FORESTAL	13	
1.1. El sector forestal y la pobreza rural		
1.2. La cobertura de los bosques		
1.3. Cambios en la cobertura forestal		
1.4. Causas de la deforestación y la degradación de los bosques		
1.5. El manejo y aprovechamiento forestal		
1.6. La industria forestal		
1.7. El sector forestal y la economía nacional		
1.8. Los servicios de apoyo al sector forestal		
1.9. La asociatividad en el sector forestal		
1.10. El marco legal institucional		
1.11. Instancias gubernamentales con responsabilidad en el sector forestal		
1.12. Vinculación del país a iniciativas regionales e internacionales sobre el sector forestal.		
2. LOS ACTORES DEL SECTOR FORESTAL	42	
3. OBJETIVOS DEL PFN		43
3.1. Objetivo general		
3.2. Objetivos específicos		
3.3. Resultados esperados		
4. ESTRATEGIA PARA EL DESARROLLO FORESTAL SOSTENIBLE	44	
4.1. Conceptualización del manejo forestal sostenible		
4.2. Principios y enfoques estratégicos		
5. PROGRAMAS DE INTERVENCIÓN		46
5.1. Programa de gobernanza e institucionalidad forestal		47
5.2. Programa de manejo, conservación forestal	49	
5.3. Programa de reforestación y restauración forestal		51
5.4. Programa de desarrollo de la industria y comercio forestal		53
5.5. Programa de generación y gestión del conocimiento forestal		54
6. LA CADENA DE RESULTADOS (IMPACTOS Y EFECTOS)	55	
7. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN	58	
7.1. Aspectos generales		
7.2. Los Indicadores de seguimiento y evaluación		
7.3. La Matriz del Marco Lógico		
8. PROGRAMA DE INVERSIÓN		61
ANEXOS		62
BIBLIOGRAFÍA	75	

SIGLAS

ALBA	Alternativa Bolivariana para las Américas
AVHRR	Advanced Very High Radiometer Resolution
CBA	Corredor Biológico del Atlántico
CCAD	Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo
CETREX	Centro de Trámites para las Exportaciones
CITES	Convención sobre el Comercio Internacional de Especies amenazadas de fauna y flora silvestre
CPM	Capacidad de producción mensual
COFLAC	Comisión Forestal Latinoamericana y del Caribe
DGPSA	Dirección General de Protección y Sanidad Agropecuaria
EA's	Explotaciones Agropecuarias
ERA	Estrategia Regional Agroambiental
EE.UU.	Estados Unidos de Norteamérica
FAO	Organización para la Agricultura y la Alimentación
FAT	Fondo de Asistencia Técnica
FAITAN	Fondo de Apoyo a la Investigación en Tecnología Agrícola
FCR	Fondo de Crédito Rural
FCPF	Forest Carbon Partnership Facility
FRA	Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales
FONADEFO	Fondo Nacional de Desarrollo Forestal
FONDOSILVA	Fondo de Apoyo a la Silvicultura
FUNICA	Fundación para el Desarrollo Tecnológico Agropecuario y Forestal
GEF	Fondo Ambiental Global
GOFO	Gobernanza Forestal
GRUN	Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional
GRUCA	Grupo de Centroamérica ante la Unión Europea
IDH	Índice de Desarrollo Humano
IDR	Instituto de Desarrollo Rural
INAFOR	Instituto Nacional Forestal
INTA	Instituto Nicaraguense de Tecnología Agropecuaria
INTECFOR	Instituto Técnico Forestal
MAGFOR	Ministerio Agropecuario y Forestal
MARENA	Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales
MEM	Ministerio de Energía y Minas.
MML	Matriz del Marco Lógico
MINED	Ministerio de Educación
MIPYME	Micro, Pequeña y Mediana Empresa
MFS	Manejo Forestal Sustentable
NOAA	National Oceanographic Atmospheric Administration
NRI	National Resource Institute
ONDL	Oficina Nacional de Desarrollo Limpio
ONG's	Organismo no Gubernamental
PERFOR	Programa Estratégico Regional Forestal
PSA	Pagos por Servicios Ambientales
PFN	Programa Forestal Nacional
POTF	Planificaciones de Ordenamiento Territorial Forestal
POAs	Planes Operativos Anuales
PRORURAL	Política y Estrategia de Desarrollo Rural Productivo

PNDSF	Política de Desarrollo Forestal de Nicaragua
POF	Puestos de Observación Forestal
PEF	Patrullaje de Exploración Forestal
PROCAFOR	Proyecto de Apoyo a la Actividad Forestal
PGMF	Planes Generales de Manejo Forestal
PyMES	Pequeñas y Medianas Empresas
POSAF	Programa Socioambiental Forestal
PROFOR-MAGFOR-BM	Proyecto Forestal de Nicaragua
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
RAAN	Región Autónoma del Atlántico Norte
RAAS	Región Autónoma del Atlántico Sur
REDD	Emisiones Reducidas causadas por Deforestación y Degradación
SAOs	Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono
S&E	Seguimiento y Evacuación
SIFOR	Sistema de Información Forestal
SIRCOF	Sistema de Información Registro y Control Forestal
SPAR	Sector Público Agropecuario Rural
SNAF	Sistema Nacional de Administración Forestal
SINIA	Sistema Nacional de Información Ambiental
SINAPRED	Sistema Nacional de Prevención de Desastres
WWF	Foro Mundial para la Naturaleza
UNA	Universidad Nacional Agraria
UNAN	Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua
URACCAN	Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Atlántica de Nicaragua

RESUMEN EJECUTIVO

El sector forestal de Nicaragua aporta el 1.3 % al PIB, considerado bastante bajo con relación al aporte total que hace el sector agropecuario que constituye el 19%. Un alto porcentaje de la madera que se exporta es por madera aserrada, lo que supera ampliamente las exportaciones de productos elaborados en madera. La balanza comercial forestal ha dejado de ser positiva y en la actualidad muestra un sensible déficit.

La mayor concentración de masa forestal del país se encuentra en zonas que muestran los mayores índices de pobreza general y pobreza extrema. Esta situación es producto de la poca atención que los gobiernos han dado a estas regiones en el pasado.

El área de cada una de las categorías sobre uso de la tierra ha venido variando año con año por la reconversión en el uso de la tierra: La categoría bosque es una de las que presenta mayores cambios por la introducción de actividades agrícolas, ganaderas y agroindustriales. Casi un 90% del área boscosa que se encuentra fuera de las áreas protegidas está constituido por bosque latifoliado abierto y cerrado, el porcentaje restante es principalmente pino abierto. Solamente un 14% de la superficie total de las Explotaciones Agropecuarias (EA) está cubierto por bosques de diferentes tipos, siendo las explotaciones con más de 350 has las que presentan el mayor porcentaje de bosques.

Los bosques de Nicaragua han sido sometidos a un fuerte proceso de deforestación (un promedio 70,000 has anuales en los últimos 50 años) y de degradación desde hace varias décadas, lo que ha llevado a la conversión de importantes áreas de suelos de vocación forestal a otro tipo de uso, especialmente agrícola y ganadero.

La deforestación es el resultado de la combinación de una serie de factores que tienen su origen en el modelo de desarrollo económico aplicado en el país en décadas pasadas, tales como: cambio de usos de la tierra, avance de la frontera agrícola (por introducción de cultivos de exportación, migraciones campesinas por procesos de colonización agraria, reasentamiento de desmovilizados de guerra y políticas de promoción de actividades agropecuarias), alta incidencia y variedad temporal y regional de incendios por causas naturales y culturales (limpieza de parcelas, agricultura migratoria), plagas (especialmente la del gorgojo descortezador de pino en el norte), tala ilegal de maderas latifoliadas y coníferas (a pesar de los decretos de veda), fenómenos naturales (huracanes) y otros (inseguridad en la tenencia de la tierra, poca valoración de los recursos forestales y escasa disponibilidad de incentivos, financiamiento y asistencia técnica).

El manejo de los bosques ha sido impulsado por empresas privadas, ONG, organizaciones comunitarias y dueños de bosques a partir del cese del conflicto armado en los años noventa, contándose para ello con el apoyo técnico y financiero de diferentes proyectos de desarrollo y de instituciones públicas. Este manejo forestal ha consistido principalmente en:

- (i) La implementación de Planes Generales de Manejo Forestal, especialmente en Nueva Segovia (números de permisos) y RAAN (área). Estos sólo representan cerca del 4% del área total de bosques productivos y su implementación ha sido muy limitada;
- (ii) El mejoramiento genético y la producción de semillas de calidad y en cantidades suficientes que garanticen permanentemente la producción de plantas, el

- traspaso del potencial productivo de la especie a las futuras plantaciones, y que reduzca el uso de semillas forestales importadas sin previa determinación de su adaptación a las condiciones locales;
- (iii) Reforestación, establecimiento de plantaciones forestales y de sistemas agroforestales, silvopastoriles, plantaciones energéticas y maderables (mixtas y puras), incluyendo el manejo de regeneración natural (pino). En algunos de estos casos los resultados no se conocen con mucha precisión.
 - (iv) Certificación forestal independiente bajo los principios y criterios del Consejo de Manejo Forestal. Si bien el área con potencial para la certificación es de 250,000 ha (principalmente en la RAAN y la RAAS) y se ha tenido el apoyo de empresas comercializadoras extranjeras y de fabricantes nicaragüenses de muebles para desarrollar una estrategia comercial, el desarrollo de este proceso ha sido lento;
 - (v) Permisos para el aprovechamiento del recurso forestal de manera legal, a través de planes generales de manejo, mínimos y de reposición en bosques de pino y latifoliadas, concentrándose en Cedro macho y de Caoba del Atlántico. Se requiere sin embargo, reponer las especies con mayores porcentajes de explotación para evitar su desaparición;
 - (vi) Permisos para autorizar la producción y consumo de leña (principal producto forestal en la economía nacional en términos de volumen aprovechado y consumido, especialmente para la cocción de alimentos) y carbón vegetal.

La industria forestal en Nicaragua no se ha desarrollado acorde a las necesidades del país, y enfrenta una serie de limitaciones que le impiden desempeñarse de manera eficiente; se destacan las siguientes: baja tecnología en maquinaria y equipos, que impiden un aprovechamiento integral de la materia forestal y generan grandes desperdicios; bajo nivel de modernización de diseños; deficiencias en el proceso de secado de la madera; baja calidad del producto final; bajos niveles de organización, de conocimientos técnicos y de gestión empresarial; poco acceso a financiamiento apropiado a las condiciones de las características de la actividad forestal.

La industria forestal se concentra prácticamente en la primera transformación: la industria de aserríos y utiliza sólo el 50% de la capacidad nacional instalada. La industria de segunda transformación está totalmente en manos de las PYMES (3,000), ubicadas en su mayoría en el sector urbano. Sólo existen tres industrias de tercera transformación (*Plywood* en Tipitapa, PRADA en la RAAN y NIVESA en la RAAS). Todas estas empresas trabajan muy por debajo de su capacidad instalada y enfrentan problemas de abastecimiento de materia prima, igual que las PYME de segunda transformación, como consecuencia de la veda forestal.

Los servicios de asistencia técnica y la capacitación se han entregado a los dueños de bosques bajo diferentes modalidades y enfoques, y a través de diferentes proyectos de desarrollo ejecutados desde las instituciones públicas, el sector privado y las ONG. A pesar de que en muchos casos la provisión de los servicios se ha realizado con mucha eficiencia no se ha logrado establecer instancias sostenibles para la continuidad de éstos, por lo que una vez que finalizan los programas y proyectos también finalizan los servicios de asistencia técnica. Los principales programas y proyectos que han implementado estos servicios en los últimos 15 años son el Programa Socioambiental Forestal (POSAF), el Fondo de Apoyo a la Silvicultura (FONDOSILVA), el Proyecto Forestal de Nicaragua (PROFOR-MAGFOR-BM). Otros proyectos e instituciones que han brindado asistencia técnica son: el FAT y FAITAN (FUNICA), INTA e IDR.

Son pocas las instituciones que han desarrollado programas de educación técnica y superior, y/o investigaciones, forestales (INTECFOR, UNA, UNAN-León, Centro de Mejoramiento Genético y Banco de Semillas Forestales/INAFOR), habiendo poca disponibilidad de información técnica e investigación que faciliten el desarrollo y validación tecnológica forestal.

El pago por servicios ambientales derivados de las funciones de los bosques es un tema incipiente en Nicaragua; las pocas experiencias realizadas han sido fundamentalmente para la conservación y manejo de cuencas hidrográficas. Sin embargo, en el marco de los acuerdos de KYOTO, en el 2002 se creó la Oficina Nacional de Desarrollo Limpio para, entre otras acciones, fijar carbono.

Hasta ahora no se cuenta en Nicaragua con una entidad consolidada y sostenible dedicada a la provisión de financiamiento para actividades en el sector forestal. Desde su creación en el 2003, con el objetivo de financiar el desarrollo forestal en el marco de la Ley 462 y su apertura en el año 2005, la intervención del Fondo de Desarrollo Forestal (FONADEFO) ha sido bastante débil, principalmente por su limitado acceso a recursos financieros.

Los principales incentivos forestales han sido proveídos por programas y proyectos como el Programa Regional Forestal (PROCAFOR), el proyecto “Fortalecimiento institucional para el manejo de la regeneración natural en áreas de bosques afectadas por la plaga del gorgojo descortezador del pino en Nueva Segovia y Estelí”, y el POSAF. Esta situación de poca accesibilidad a financiamiento e incentivos adecuados ha sido uno de los problemas más mencionados por los participantes en la mayoría de los talleres departamentales de análisis de la problemática forestal.

Los actores (comunidades indígenas, productores dueños de bosques) ubicados en los diferentes eslabones de la cadena forestal presentan bajos niveles de organización. Aunque se han desarrollado experiencias organizativas exitosas (Segovia y RAAN), muy pocas han logrado consolidarse y sostenerse.

El sector forestal cuenta con una serie de instrumentos legales (políticas, leyes, reglamentos, normas, etc.) modernos para su administración, control y ordenamiento. Los instrumentos legales de mayor importancia creados en el periodo 1990 - 2007 son: la Política de Desarrollo Forestal, la Ley (462) de Conservación, Fomento y Desarrollo Sostenible del Sector Forestal y su Reglamento, las disposiciones administrativas para el manejo sostenible de bosques latifoliados tropicales, confieras y plantaciones forestales del 2004, el Decreto 32-2006 de emergencia Económica en la RAAN, RAAS y en los Departamentos de Río San Juan y Nueva Segovia, por la tala, transporte, manejo, procesamiento, almacenamiento, posesión, exportación y comercialización ilegales de los recursos forestales, la Ley (585) de veda forestal, la Política de Nacional de Desarrollo Forestal (2007), la Ley (559), la Ley (217) y el Decreto 01 – 2007.

Nicaragua está incorporada a varias iniciativas internacionales intergubernamentales y no gubernamentales en materia forestal y medio ambiente, para lo cual ha recibido apoyo técnico y financiero de organismos y agencias de cooperación que trabajan en el tema. Entre otras se destaca el Convenio Constitutivo de la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD), el “Protocolo de Montreal” y el “Convenio de Viena” relativos al control de sustancias agotadoras de la capa de ozono, el Convenio Regional de Cambios Climáticos y el Convenio Regional para el

Manejo y Conservación de los Ecosistemas Naturales Forestales y el Desarrollo de Plantaciones Forestales.

La formulación del PFN estuvo enmarcada en los objetivos y lineamientos estratégicos de la Política Nacional de Desarrollo Sostenible del Sector Forestal de Nicaragua (PNDSF) y en criterios recomendados en diferentes iniciativas internacionales sobre los bosques, se aplicaron varios enfoques de planificación y técnicas metodológicas participativas, contando con amplia participación y el acompañamiento de los actores relevantes para promover la apropiación, mejorar la efectividad de la gestión, fortalecer la conciencia, cultura forestal y el reconocimiento social del bosque, como una alternativa para el desarrollo ambiental, social y económico del país. Se consideraron los aspectos institucionales (incluyendo el fortalecimiento de capacidades) y financieros. En el proceso de formulación del PFN se identificaron 45 tipos de actores, entre organizaciones, instituciones, grupos, etc., ubicados en los diferentes eslabones de la cadena forestal, y muchos de ellos con mandatos legales para el cumplimiento de funciones en el sector.

Objetivo de Desarrollo del PFN:

Contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de la población nicaragüense con énfasis en las zonas rurales del país.

Objetivo General del PFN:

Establecer el manejo sustentable de bosques como alternativa económica de familias campesinas y de dueños de bosques.

Objetivos Específicos:

1. El Ordenamiento del sistema regulatorio del sector forestal a nivel del funcionamiento de las instituciones pertinentes,
2. Establecimiento nuevas masas forestales y la restauración de áreas forestales degradadas,
3. Aprovechamiento sustentablemente los bosques o áreas forestales existentes,
4. Fortalecimiento la industria nacional en la reconversión tecnológica y la calidad de sus productos,
5. Aumento del nivel de conocimiento entre los actores sectoriales sobre aspectos claves de la producción y conservación forestal y la elaboración de productos maderero. El resultado final esperado del PFN consiste en que “la economía campesina, comunitaria y de dueños de bosque se ha consolidado a través de un incremento en el valor de sus recursos forestales y de sus ingresos”.

La estrategia general para el desarrollo forestal sostenible se basa en el concepto multidimensional del “Manejo Forestal Sustentable” (MFS), que integra los aspectos ambientales, sociales y económicos en la actividad forestal, con el objetivo de garantizar que la capacidad de los recursos forestales, que generan diversos productos y servicios, continúe o aumente a largo plazo. El MFS implica un proceso político al involucrar la valoración de diversos beneficios y costos forestales, lo que cambia cuando las condiciones demográficas, económicas y sociales cambian con el tiempo, y plantea una responsabilidad compartida entre el gobierno, los dueños de bosques y la población en general.

El reto del gobierno será facilitar las condiciones necesarias para que los dueños de bosques vinculen sus actividades con la industria de transformación y puedan agregar

mayor valor a sus productos; apoyar su integración a mercados dinámicos y justos; promover la cooperación e intercambio entre los diferentes individuos y organizaciones dueños de los recursos forestales para que puedan especializarse y aprovechar de mejor manera las oportunidades existentes; propiciar la estabilidad a nivel de las políticas, leyes forestales y macroeconómicas para que actores del sector privado puedan integrarse de manera responsable a las diferentes actividades de la cadena forestal (comercialización, servicios de apoyo, investigación, información, educación, etc.) y contribuyan al manejo sustentable de los bosques.

Los principios que deben orientar los procesos de las diferentes fases (planeación, implementación, monitoreo y evaluación) del ciclo de vida del PFN se derivan fundamentalmente de los principios de la Política Nacional de Desarrollo Sostenible del Sector Forestal de Nicaragua, a saber: la participación ciudadana; la estabilidad de un marco jurídico y de políticas armónico y coherente; el árbol, el bosque y los ecosistemas forestales son un bien de capital, reconociendo su utilidad y el valor agregado de los mismos, para que estos sean más competitivos en los mercados nacionales e internacionales; la protección del ambiente, recursos naturales y biodiversidad, contribuyen directa e indirectamente al mejoramiento de la calidad de vida; la equidad social y de género constituyen pilares transversales para el fomento de programas y proyectos en el marco del desarrollo forestal sostenible; y la articulación de las cadenas de valor agrícola, pecuario y forestal, se convierte en un facilitador de bienes y servicios para el fortalecimiento de un modelo de uso y manejo forestal, agroforestal y agroindustrial sostenible.

El Objetivo General, Objetivos Específicos y los 5 Sub programas de trabajo que se proponen en el PFN, también responden a los objetivos específicos de la política sectorial actual: (1) promoción de la gobernanza forestal, (2) modernización del sistema nacional de administración forestal, (3) fomento forestal productivo (incremento de áreas bajo MFS) y (4) articulación de la cadena de valor forestal; además estos programas están vinculados con sus 10 lineamientos estratégicos: gobernanza forestal; descentralización y regionalización; regulación y control; fomento y promoción forestal; prevención y protección forestal; forestería comunitaria; articulación de la cadena forestal; ordenamiento territorial forestal; acceso al recurso; y mecanismos de financiamiento). Los 5 Sub programas son: (1) Gobernanza e institucionalidad forestal; (2) Reforestación y restauración forestal; (3) Manejo y conservación forestal; (4) Desarrollo de la industria y del comercio forestal; y (5) Generación y gestión de conocimiento forestal.

El PFN está vinculado a la política forestal regional: Programa Estratégico Regional Forestal para Centroamérica y República Dominicana (PERFOR, 2008).

A fin de conocer los avances que se vayan produciendo en la ejecución del PFN se han elaborado a nivel de la jerarquía de objetivos, indicadores de carácter cuali-cuantitativos. Los mismos constituyen los referentes del seguimiento y evaluación, y alimentarán los sistemas de información que posee el INAFOR (SIAFOR) y otras iniciativas nacionales como PRORURAL, el Plan Nacional de Desarrollo Humano y las Metas de Desarrollo del Milenio (MDG, por sus siglas en Inglés).

Para llevar a cabo las acciones propuestas se ha proyectado un programa de inversión que asciende a 171 millones de dólares (Inversión Pública y Privada), distribuido por sector de la siguiente manera.

Programas	Monto Total	Sector Privado	Sector Publico
Gobernanza/ Institucionalidad	22,895,000	20,000	22,875,000
Reforestación/ restauración	51,700,000	37,875,000	13,825,000
Manejo y conservación	91,300,000	87,230,000	4,070,000
Desarrollo industria/ comercialización	550,000	200,000	350,000
Conocimiento/ investigación	4,620,000	1,200,000	3,420,000
TOTAL	171,065,000	126,525,000	44,540,000

INTRODUCCIÓN

Nicaragua posee la mayor cantidad de recursos forestales a nivel de Centroamérica, y las reservas de bosques tropicales húmedos más grandes al norte de la cuenca amazónica y en el contexto centroamericano. Además cuenta con un gran potencial genético del recurso forestal por estar inmersa en el centro del continente americano donde ha habido una confluencia de especies procedentes del Norte y Sur de América.

En los últimos 50 años los recursos forestales de Nicaragua han sido objeto de un proceso de deforestación y degradación acelerado, perdiéndose un promedio anual de 70 mil hectáreas, que en términos absolutos significa la pérdida del 50%, de la cobertura forestal existente hasta 1948. Esta situación ha generado una serie de problemas, tales como, deterioro de los suelos, escasez de agua por la ausencia de lluvias, y modificaciones climáticas.

La recuperación y conservación de los bosques constituye un reto de gran magnitud para el Estado y especialmente para todas las instituciones del Sector Público Agropecuario Rural (SPAR) y en especial para el Instituto Nacional Forestal (INAFOR), principal gestor del Sistema Nacional de Administración Forestal (SNAF).

El INAFOR ha venido trabajando en el marco del PRORURAL, en coordinación con las otras Instituciones del SPAR, para la concreción de las políticas y estrategias rurales y forestales, impulsando la implementación de un programa de enfoque sectorial amplio, para contribuir a mejorar las condiciones de vida en el medio rural. INAFOR participa directamente en la ejecución del componente Desarrollo Forestal Sostenible el cual tienen una programación multianual del 2005 al 2009.

En el marco de las prioridades nacionales del Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional (GRUN) el MAGFOR a través del INAFOR ha diseñado la Política Nacional de Desarrollo Forestal de Nicaragua (PNDSF) para adecuarla a los nuevos desafíos que se le plantean al sector forestal en el marco de las nuevas prioridades. En este contexto la formulación del PFN viene a fortalecer el componente Desarrollo Forestal Sostenible de PRORURAL y transformarlo en el marco global que operativiza la Política Nacional de Desarrollo Sostenible del Sector Forestal de Nicaragua y define los programas y proyectos prioritarios objeto de cooperación y asistencia técnica internacional, a todos los niveles nacional, departamental y regional.

La PNDSF se propone como objetivo: “Con un alto nivel de participación ciudadana, contribuir a mejorar la calidad de vida de las generaciones actuales y futuras de la población nicaragüense, priorizando las familias de pequeños, medianos productores agropecuarios y forestales, campesinos, trabajadores del campo, pueblos indígenas y comunidades étnicas; fomentando el desarrollo sostenible del sector forestal orientada hacia la reposición del recurso forestal, la deforestación evitada, el manejo forestal racional y la forestaría comunitaria con una visión empresarial.”

Para alcanzar su objetivo general, la PNDSF se propone los siguientes objetivos específicos:

1. Promover los mecanismos de Gobernanza Forestal y concertación participativa directa como espacio que faciliten la planificación, los procesos de formulación, implementación, armonización y evaluación de los marcos de políticas, jurídicos, programas y proyectos agropecuarios

y forestales a nivel comunitario, municipal, regional y nacional;

2. Fomentar los procesos de asociatividad intersectorial y ordenamiento territorial productivo, que permitan la sinergia de sistemas agrícolas, pecuarios y forestales, entre otros, que contribuyan al incremento de las áreas bajo manejo agroforestal y forestal;
3. Fortalecer capacidades y modernizar el Sistema Nacional de Administración Forestal (SNAF), aplicando los criterios de desconcentración, descentralización; y regionalización para el caso de las Regiones Autónomas del Caribe Nicaragüense;
4. Promover la articulación de las cadenas de valor agrícola, pecuario y forestal mejorando los servicios del sector público agrícola y rural (SPAR) e instituciones de gobierno comunitario, municipal y regional, contribuyendo al incremento del valor agregado de sus productos y a la apertura de mercados nacionales e internacionales;
5. Fomentar la creación de mecanismos de financiamiento y desarrollo de instrumentos económicos para el desarrollo de las cadenas de valor que usen y manejen sosteniblemente los ecosistemas forestales de la nación.

Para su implementación se ha elaborado el Programa Forestal Nacional (PFN), para el periodo 2008-2012, el cual toma como marco las prioridades nacionales definidas en el Plan Nacional de Desarrollo Humano y los principios, objetivos y lineamientos de la PNDSF. El PFN constituye un instrumento de gestión, articulación y concertación de los diferentes sectores que participan en las actividades del sector forestal a nivel nacional, regional y local; define los programas y proyectos prioritarios que permitan asegurar la conservación de los ecosistemas forestales con todos los elementos, procesos ecológicos, valores que en ellos se contienen para mantener la producción de bienes, la prestación de servicios ambientales y el mantenimiento de la calidad de vida de los habitantes por medio del uso sostenible de los bosques y sus recursos forestales.

METODOLOGÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL PFN

La formulación del PFN se ha realizado en el marco de los objetivos y lineamientos estratégicos de la PNDSF y los principales criterios recomendados en diferentes foros e iniciativas internacionales sobre los bosques, a los cuales el país está suscrito. En el proceso se han aplicado diferentes enfoques de planificación y se ha desarrollado con amplia participación de los actores claves que tienen relación con los recursos y ecosistemas forestales, en la búsqueda de construir una visión nacional que guíe el desarrollo del sector. De igual manera se han considerado los aspectos institucionales y los recursos financieros requeridos para la implementación del programa, incorporando acciones para el fortalecimiento de las capacidades institucionales que permitan mejorar los servicios a la población e incrementar el catalizador de la inversión privada. La participación, la equidad de género, la coordinación interinstitucional han sido principios priorizados en el desarrollo del proceso de planificación, con el propósito de promover entre los actores, la apropiación de los enfoques y principios sobre los que se basa el PFN, mejorar la efectividad de la gestión, fortalecer la conciencia y cultura forestal y el reconocimiento social de los bosques como una alternativa para el desarrollo ambiental, social y económico del país.

En la elaboración del PFN se utilizaron técnicas metodológicas, de carácter participativo, entre ellos: i) el análisis de información secundaria disponible en el INAFOR y otras instituciones del sector público, sesiones de trabajo con personal de INAFOR a nivel central y de los distritos, talleres departamentales de análisis y planificación, y entrevistas con actores claves del sector y otras instituciones públicas que poseen funciones y roles definidos en el sector; ii) Se consultó un buen número de documentos, tanto en físico como electrónico, un listado de los mismos se presenta en la bibliografía; iii) Talleres de planificación a nivel departamental en donde se analizó la problemática del sector forestal y se identificaron alternativas para su superación, se recolectaron valiosos aportes que han servido de insumos en la elaboración de las estrategias y componentes del programa. Se realizaron 15 talleres a nivel departamental con la participación de 419 personas, de ellas 102 mujeres y 315 hombres, representantes de instituciones públicas, sector privado, Consejos del Poder Ciudadano (CPC), ONG, asociaciones y cooperativas de dueños de bosques, etc., (ver Anexo 1); iv) Se efectuaron 8 entrevistas con actores claves de ministerios, universidades y otras. Se realizó una sesión de trabajo con el equipo de dirección de INAFOR y un taller para la presentación del documento preliminar del PFN con los delegados (as) de los distritos forestales, el personal de la dirección ejecutiva y de las direcciones del nivel central. En las dos actividades se recogieron las opiniones y recomendaciones de los participantes, las que fueron incorporadas en el presente documento.

1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL SECTOR FORESTAL

1.1. El Sector Forestal y la Pobreza Rural

Los bosques proporcionan a las familias que viven dentro y cerca de ellos una serie de bienes y servicios vitales para el sostenimiento de sus medios de vida. Sin embargo, hasta ahora, las familias dueñas de bosques no han disfrutado plenamente de dichos bienes y servicios debido a la carencia de recursos, conocimientos y a la ausencia de apoyo sistemático de parte de las instancias de gobierno para hacer una explotación sostenible de sus recursos forestales. En Nicaragua por la forma en la que los bosques han sido explotados, la correspondencia entre la presencia de los bosques y la situación de pobreza es contradictoria ya que los mayores porcentajes de pobreza general y pobreza extrema están concentrados precisamente en las regiones y áreas donde se concentran las masas forestales más importantes (ver mapas 1 y 2). De acuerdo al mapa forestal 2000 el 70% de los bosques existentes en el país se concentra en la RAAN, la RAAS y Río San Juan y en Jinotega. En relación a la situación de la pobreza, en el área rural de la región Atlántico la pobreza general¹ es del 76.6% y la pobreza extrema² era del 34.2% (ver Cuadro 1).

Cuadro 1. Incidencia de pobreza por área y región de residencia (%)

Área Geográfica	No Pobres	Pobres Generales	Total	Pobres No Extremos	Pobres Extremos
Nacional	51.7	48.3	100.0	31.1	17.2
Urbano	69.1	30.9	100.0	24.2	6.7
Rural	29.7	70.3	100.0	39.8	30.5
Managua	78.8	21.2	100.0	17.6	3.6
Pacífico Urbano	62.3	37.7	100.0	31.3	6.4
Pacífico Rural	38.5	61.5	100.0	40.7	20.8
Central Urbano	60.7	39.3	100.0	26.5	12.8
Central Rural	23.2	76.8	100.0	39.7	37.1
Atlántico Urbano	62.2	37.8	100.0	28.0	9.8
Atlántico Rural	23.4	76.6	100.0	42.4	34.2

Fuente: EMNV 2005

El Índice de Desarrollo Humano (IDH) para el 2005 en la RAAN fue de 0.466 y el de la RAAS de 0.454, ambos catalogados en la categoría BAJO en el rango utilizado para la clasificación del Desarrollo Humano (ver Cuadro 2).

Cuadro 2. Rangos del IDH

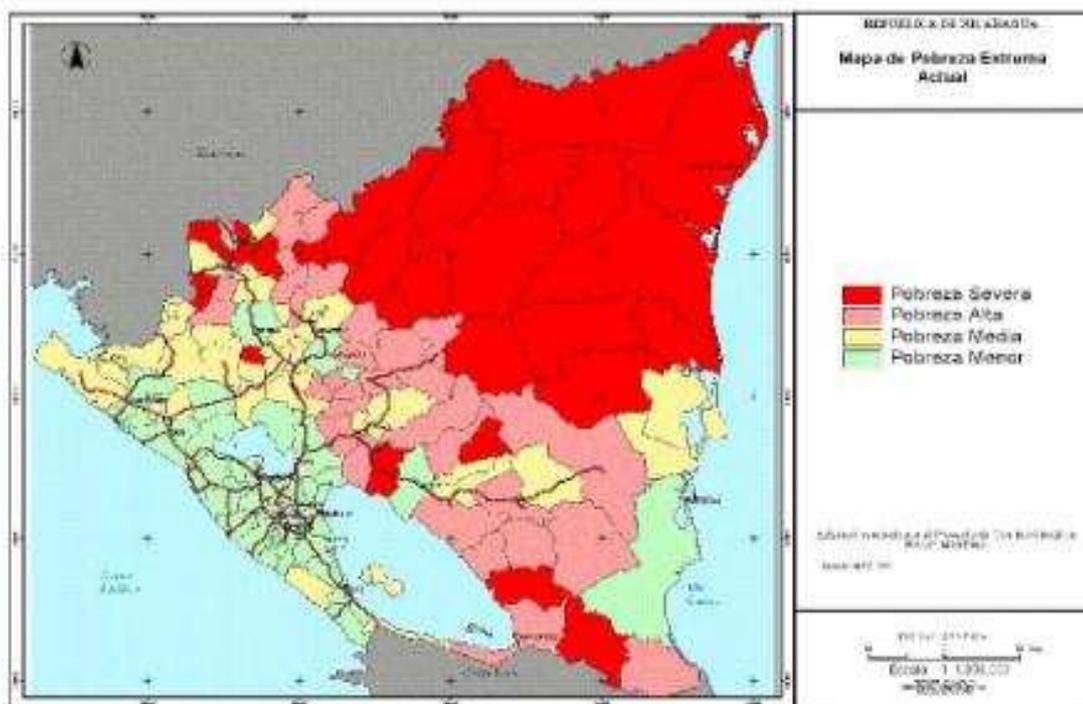
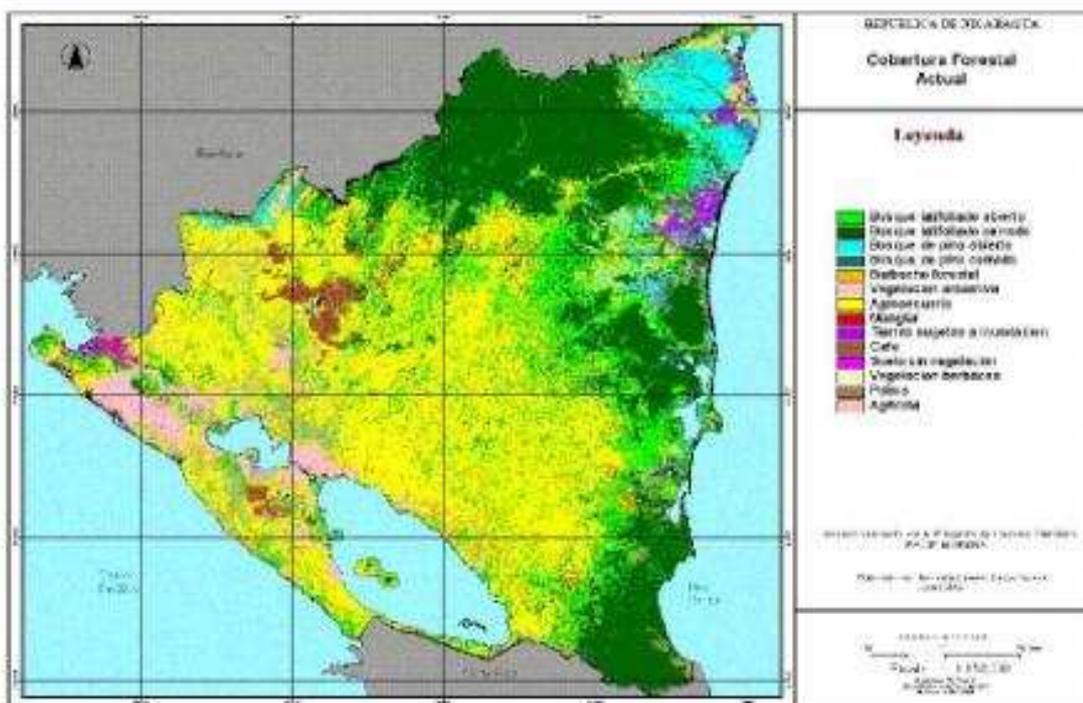
Rangos del IDH	
Valor del IDH	Equivalencia
Menor de 0.5	Desarrollo Humano Bajo
Desde 0.5 hasta antes de 0.65	Desarrollo Humano Medio Bajo
Desde 0.65 hasta antes de 0.8	Desarrollo Humano Medio Alto
Desde 0.8 hasta 1	Desarrollo Humano Alto

¹ Los pobres generales son aquellos en que el valor de su consumo mensual es menor a C\$ 596.24

² Los pobres extremos son aquellos en que el valor de su consumo anual es menor que C\$ 327.30

Los bosques explotados de manera sostenible pueden jugar un rol importante en la reducción de la situación de pobreza en el país y al logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio, ya que este contribuye con diferentes bienes y servicios a la sostenibilidad de los medios de vida de las familias que habitan dentro y fuera de ellos.

Mapas 1 y 2: Mapa de Cobertura Forestal y Mapa de Pobreza



1.2. La Cobertura de los Bosques

Uso de la tierra

Para el año 2000, el área total de tierra disponible en el país era de 13,037,347 has distribuidas según su tipo de uso en las siguientes categorías: 29.54% en bosques, 6.85 % en tierras boscosas, 17.24% en áreas protegidas, 38.67% en otros usos y 7.7% en cuerpos de agua (ver cuadro 3). El área de cada una de estas categorías ha variado año con año debido a la reconversión de las tierras para otros tipos de usos. El bosque es una de las categorías que presenta mayores cambios, debido a la introducción de actividades agrícolas, ganaderas y agroindustriales.

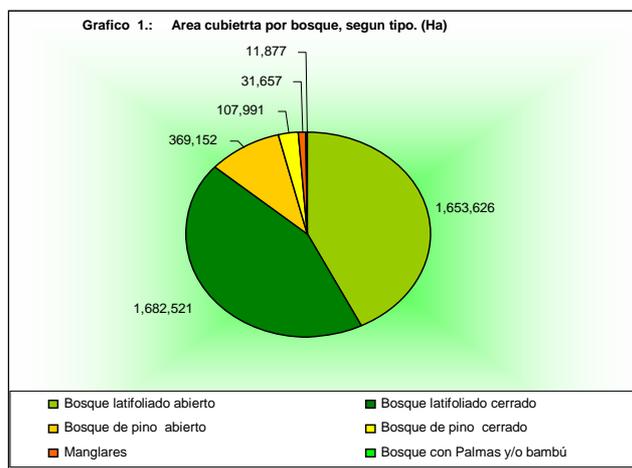
Cuadro 3. Uso de la tierra. Año 2000

Tipo de Uso	Cantidad (has)	%
Bosques ³	3,851,451	29.54
Tierras boscosas ⁴	893,139	6.85
Áreas protegidas ⁵	2,247,336	17.24
Otros usos de la tierra ⁶	5,042,028	38.67
Cuerpos de agua ⁷	1,003,393	7.70
Totales	13,037,347	100

Fuente: Estudio Valoración Forestal 2000. INAFOR

Cobertura forestal

El área total de bosque fuera de las áreas protegidas está constituida por bosque latifoliado abierto (42.94%), bosques latifoliado cerrado (43.69%), bosque de pino abierto (9.58%), bosque de pino cerrado (2.66%) y el resto (1.13%) son manglares, palmas y bambú (ver Gráfico 1 y Cuadro 4).



³ Incluye bosques latifoliados, bosques de pino, manglares y bosques con palma y/o bambú.

⁴ Incluye barbecho forestal y vegetación arbustiva.

⁵ Incluye parques nacionales, reservas biológicas, monumentos históricos, refugios de vida silvestres, reservas de recursos genéticos, reservas naturales y reservas de la biosfera.

⁶ Agricultura, ganadería, cafetales, tierras sujetas a inundaciones, vegetación herbácea, suelos sin vegetación, áreas urbanas.

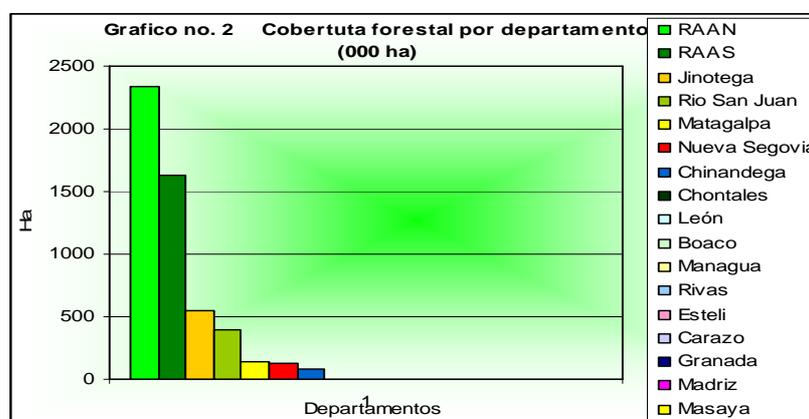
⁷ Incluye: lagos, lagunas interiores, lagunas costeras, embalses artificiales.

Cuadro 4. Tipo de bosques.

Clase de Bosques	Has	% del total de área de bosques
Bosque latifoliado abierto	1,653,626	42.94
Bosque latifoliado cerrado	1,682,521	43.69
Bosque de pino abierto	369,152	9.58
Bosque de pino cerrado	102,618	2.66
Manglares	31,657	0.82
Bosque con Palmas y/o bambú	11,877	0.31
TOTAL	3,851,451	100.00

Fuente: Estudio Valoración Forestal 2000. INAFOR

Del total de bosques en el país, el 41.69 % está concentrado en la RAAN, 28.92 % en la RAAS, 9.62 % en Jinotega y 7.03% en Río San Juan (ver Gráfico 2 y Anexo 2).



En las cifras del cuadro anterior no se ha considerado el área afectada por el huracán Félix en la RAAN, que asciende aproximadamente a 510,764 has en el rango de afectación ALTA⁸. El 99.54% del área corresponde a bosque latifoliado, 0.19% a bosque de pino y el resto a barbecho forestal y vegetación arbustiva. El 58% del área total ha sido clasificada como área de extracción, el 10% como área de restauración y manejo y el 32% como área de protección y manejo (ver Cuadro 5).

Cuadro 5 Área de bosque afectada en la RAAN por el huracán Félix con categoría Afectación Alta (Has).

Tipo de bosque	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Total	%
Bosque latifoliado	294,172	51,594	164,048	509,814	99.54
Bosque de pino	951	0	0	951	0.19
Barbecho Forestal	917	0	0	917	0.18
Vegetación Arbustiva	483	0	0	483	0.09
Total	296,523	51,594	164,048	512,165	100
%	58	10	32	100	

Nota: Zona 1: Extracción. Zona 2: Restauración y manejo. Zona 3: Protección y manejo.

Fuente: Evaluación de daños al bosque ocasionado por el huracán Félix en la RAAN. INAFOR 2007.

De acuerdo al Censo Nacional Agropecuario 2001, la superficie total de las Explotaciones Agropecuarias (EA) a nivel nacional era de 6,292,267.61 has. De esta área, solamente el 14% estaba cubierto por bosques de diferentes tipos. Las explotaciones mayores de 350 has son las que presentan el mayor porcentaje de sus

⁸ La categoría *afectación alta* se asigna a zonas con más del 75% de árboles derribados.

áreas ocupadas por bosques. Existe un área importante en las EA en donde se pueden desarrollar acciones de reforestación hasta completar el 20% con que se han comprometido recientemente algunas asociaciones de ganaderos (ver Anexo 3.).

1.3. Cambios en la Cobertura Forestal – la Deforestación y Degradación de los Recursos Forestales.

Los bosques de Nicaragua han sido sometidos a un fuerte proceso de deforestación y degradación desde hace varias décadas, lo que ha llevado a la conversión de importantes áreas de suelos de vocación forestal a otro tipo de uso, especialmente agrícola y ganadero.

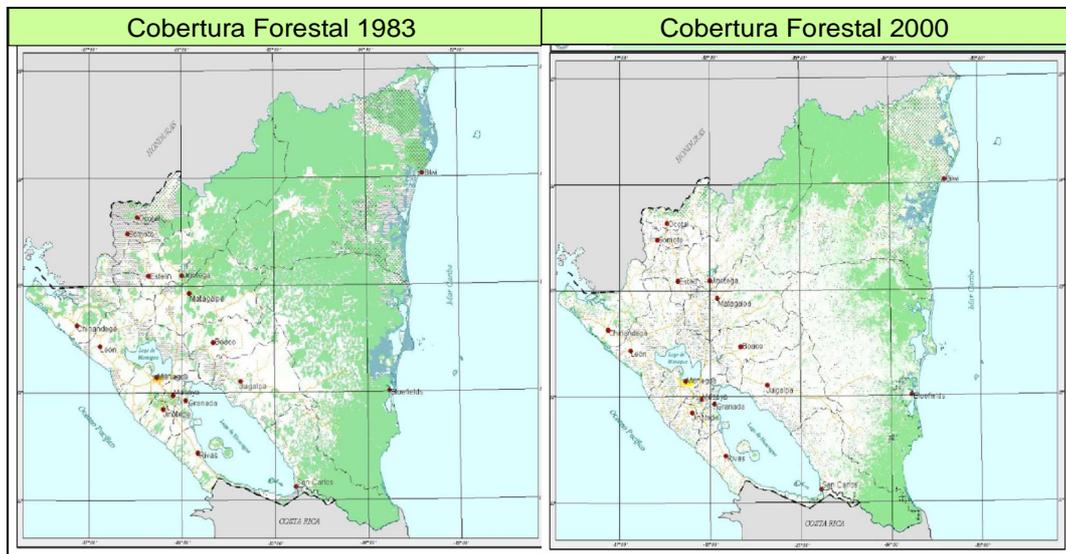
La cobertura forestal para 1,983⁹ se estimaba en 766,914.8 ha y para el año 2,000 en 561,953.30 ha, lo que significó una pérdida de 204,961.5 ha (27%) de bosques en 17 años, que corresponde a una tasa de deforestación anual de aproximadamente unas 100,000 hectáreas (ver Cuadro 6 y Mapas 3 y 4).

Cuadro 6 Cambios en la cobertura forestal 1983 – 2000
(000 Has)

Categoría de Bosque	1983	2000	Diferencia	% de Cambio
Bosque de pino abierto	46,273.20	39,501.50	6,771.70	14.63
Bosque de pino cerrado	37,998.50	11,602.10	26,396.40	69.47
Bosque latifoliado abierto	7,379.40	194,015.30	-186,635.90	-96.20
Bosque latifoliado cerrado	608,849.10	316,834.40	292,014.70	47.96
TOTAL	766,914.80	561,953.30	204,961.50	26.73

Fuente: Valoración Forestal, 2000, INAFOR

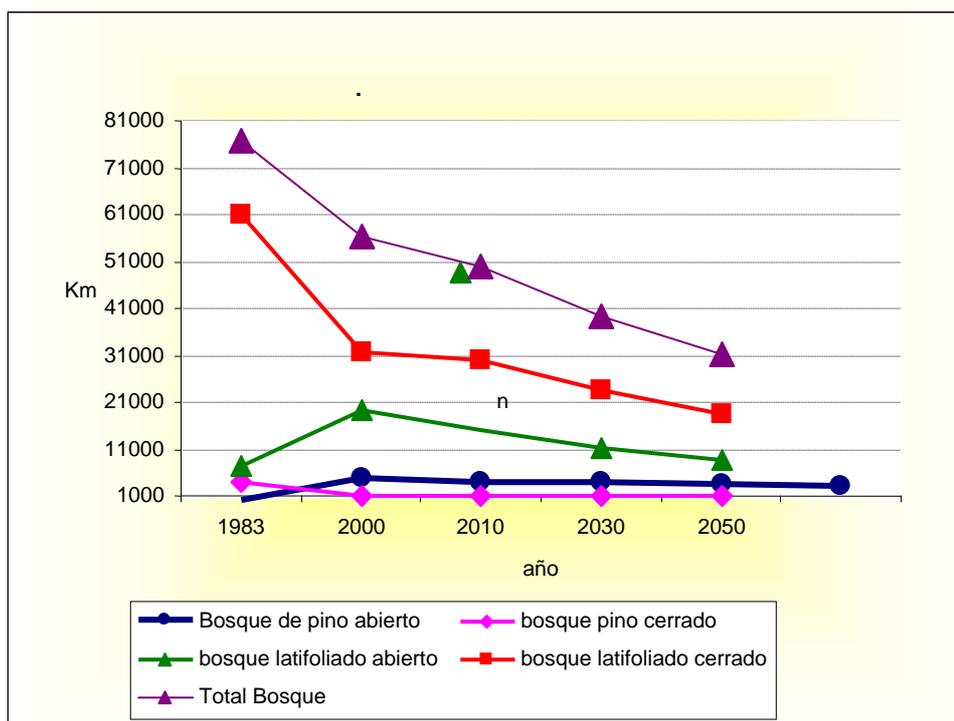
Disminución de la Cobertura Forestal 1983 - 2000.



De acuerdo a proyecciones del SINIA / MARENA, de continuar este proceso, para el año 2010 el área boscosa en el país será de 49,961.61 km², en el 2030 de 39,491.98 km², y en el 2050 de 31,216.30 km² (ver Gráfico 3. y Cuadro 7).

⁹ Il Informe Geo del Estado del Ambiente de Nicaragua Abril 2004.

Grafico 3. Evolución y Tendencias de la cobertura forestal según tipo de bosque



Fuente: Elaborado en base a datos del SINIA, MARENA.

Cuadro 7 Proyecciones de la Cobertura Forestal

Categoría de Uso Forestal	2010		2030		2050	
	Ha	%	ha	%	Ha	%
Bosque de pino abierto	386,793	7.74	343,136	2.63	321,209	2.46
Bosque de pino cerrado	113,381	2.27	95,292	0.73	83,567	0.64
Bosque latifoliado abierto	1,501,367	30.05	1,137,459	8.72	879,173	6.74
Bosque latifoliado cerrado	2,994,620	59.94	2,373,311	18.2	1,837,681	14.1
TOTAL	4,996,161	100	3,949,198	100	3,121,630	100

Fuente: Atlas Forestal, SINIA, MARENA, 2007.

1.4. Causas de la Deforestación y la Degradación de los Bosques¹⁰

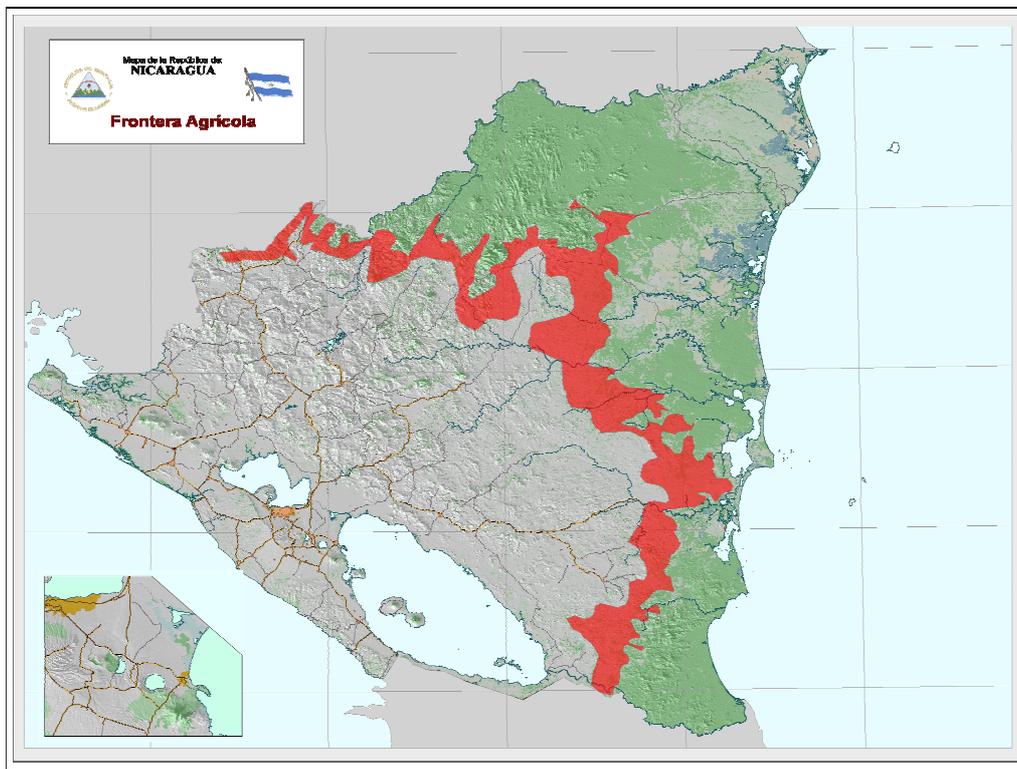
La deforestación es el resultado de la combinación de una serie de factores, que tienen su origen en el tipo de desarrollo económico que se ha aplicado en el país en las décadas pasadas, los cambios en el uso de los suelos, las afectaciones de incendios y plagas, la tala ilegal, los fenómenos naturales (huracanes) y otros. Los siguientes factores se destacan como las causas principales en el proceso de deforestación y degradación de los bosques:

¹⁰ En el anexo 4 se presenta una matriz con los principales problemas identificados por los participantes en los talleres departamentales de planificación.

1.4.1 Cambio de uso de la tierra y el avance de la frontera agrícola

Los cambios de uso de la tierra y el avance de la frontera agrícola son dos elementos importantes que ha incidido y continúa incidiendo en la deforestación y degradación de los bosques. Estos han sido ocasionados entre otros, por los siguientes factores: (i) el modelo de desarrollo económico adoptado en el país basado en la introducción de cultivos de exportación, principalmente algodón en la región del pacífico y del café en región central, a expensas del sacrificio de los bosques; (ii) las migraciones campesinas, producto de los procesos de colonización agraria de los setenta; (iii) el reasentamiento de los desmovilizados de la guerra a inicios de los 90, especialmente en la RAAS; y (iv) la orientación de las políticas y programas de desarrollo hacia la promoción de actividades agropecuarias (cultivo de granos básicos, ganadería extensiva) que aún persiste en estos momentos. Todo esto ha conllevado a un fuerte deterioro de los recursos forestales y al avance acelerado de la **frontera agrícola**. En algunas zonas del departamento de Río San Juan la ganadería extensiva está avanzando cada día más en el área boscosa¹¹, y no se están realizando acciones para impedirlo.

Mapa 5: Frontera Agrícola



¹¹ De acuerdo a los participantes en el taller de planificación, en el departamento de Río San Juan se han deforestado amplias áreas de bosques para dar paso a la actividad ganadera extensiva por parte de productores provenientes del departamento de Chontales, este fenómeno ha sido bautizado por los pobladores del Río como la "Chontalitis ganadera". La introducción del cultivo de la palma africana para la fabricación de aceite y sus derivados ha sido otra actividad que ha sumado a la deforestación en el Río San Juan.

1.4.2 Los incendios forestales

Los incendios forestales constituyen una de las causas importantes del deterioro y degradación de los bosques. Los incendios se generan por causas naturales y culturales. Estos pueden ser provocados por las tormentas eléctricas, la combustión espontánea del material vegetativo expuesto al sol durante el verano, o por los productores para el desarrollo de actividades agrícolas y ganaderas, generalmente para la limpieza de sus parcelas en los meses de febrero, marzo y abril para la siembra de primera. El fuego también es una práctica de los productores que hacen agricultura migratoria, por lo cual cada año afectan tierras nuevas para poder producir. Avanzan a través del bosque con las técnicas de tumba, roza y quema. El uso inadecuado del fuego ha tenido serias consecuencias para la sostenibilidad de los recursos naturales y la conservación de la biodiversidad. Nicaragua, como otros países en vías de desarrollo ha enfrentado y aún enfrenta serias dificultades para la detección y el control de los incendios.



Incendio en los bosque de pino en Nueva Segovia.

Fotografía: Lic. Roberto Álvarez

Nicaragua posee una estación autónoma para la captura y procesamiento de imágenes satelitales de la serie NOAA/AVHRR (National Oceanographic Atmospheric Administration/Advanced Very High Radiometer Resolution), la cual fue instalada por el MARENA en junio de 1995, con la colaboración y el apoyo técnico del Reino Unido y el NRI (National Resource Institute). Este medio ha permitido producir información de forma regular y en tiempo real sobre los recursos naturales de toda Nicaragua. La integración de esta información con datos provenientes del Sistema de Información Geográfica ha permitido obtener información más precisa y detallada y ha mejorado la comprensión de la dinámica de este fenómeno.

Durante el período 2000 – 2007, en Nicaragua se han detectado 28,210 puntos de calor. El mayor número de puntos de calor se produjo en el 2004 y el 2005. En los años 2006 y 2007 se produce una disminución drástica de los puntos de calor con relación al año 2000: respectivamente el 46 y el 26% (ver Cuadro 8).

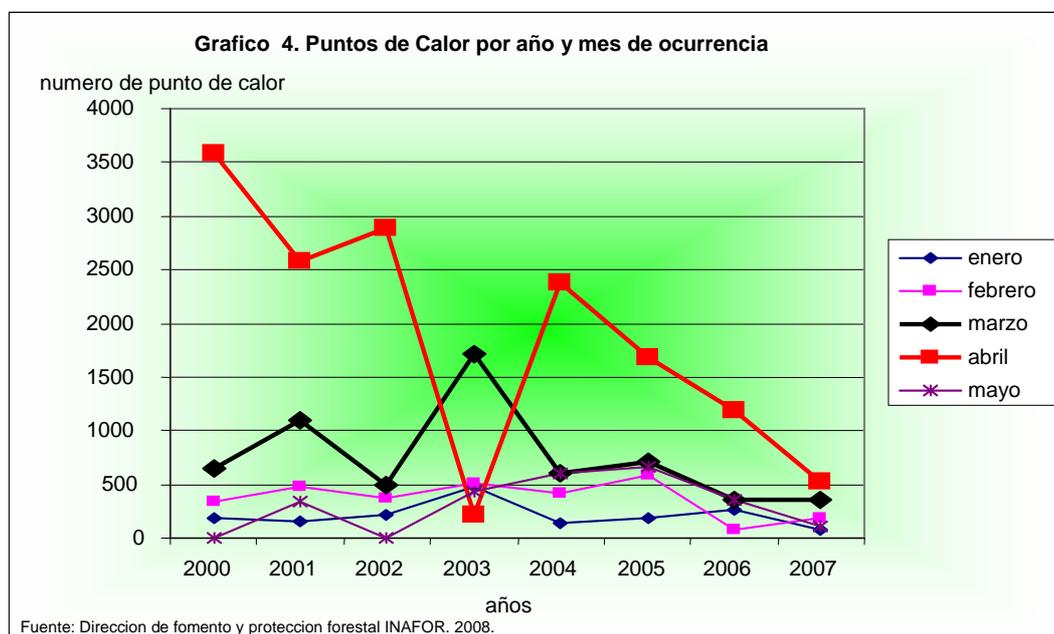
Cuadro 8 Número de puntos de calor, según mes y año de ocurrencia

Meses	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total	%
Enero	188	154	209	481	135	193	257	74	1,691	5.99
Febrero	336	481	368	516	422	586	76	187	2,972	10.54
Marzo	653	1,091	498	1,712	608	716	362	352	5,992	21.24
Abril	3,588	2,581	2,884	217	2,376	1,682	1,192	529	15,049	53.35
Mayo	-	338	-	438	601	663	351	115	2,506	8.88
	4,765	4,645	3,959	3,364	4,142	3,840	2,238	1,257	28,210	100.00

Nota: Estos resultados están expresados en términos de puntos de calor (o píxeles calientes).

Fuente: Dirección de Fomento Forestal, INAFOR, 2008.

La ocurrencia de los incendios no se ha presentado de manera uniforme todos los años, algunas veces han iniciado muy temprano como en el 2003 y el 2006, pero en general el mes de mayor ocurrencia es abril, cuando ha ocurrido el 54% del total de dichos incendios. Le sigue marzo con un 21.24% de ocurrencia (ver Gráfico 4).



El mayor porcentaje de los puntos de calor se ha producido en la RAAN (25.77%), la RAAS (13.89%), Chinandega (10.07%) y León (8.68%) (ver Anexo 5).

En el periodo 2002 – 2007 los incendios afectaron un total de 220,274 has de bosque a nivel nacional. Las regiones y departamentos con mayores afectaciones fueron: RAAN (20.87%), RAAS (11.50%), Nueva Segovia (15.16%) y Chinandega (9.41%) (ver Anexo 6). Estos incendios han provocado importantes pérdidas al país y a las regiones y departamentos donde ocurren. En el periodo 2000 – 2007 se contabilizó una pérdida de US\$ 15,174,565.00, los mayores porcentajes se contabilizan en Nueva Segovia, la RAAN, la RAAS y Chinandega (ver Anexo 7).

Los resultados de los cuadros anteriores demuestran claramente la incidencia de las quemaduras, su severidad y variación según el tiempo y las regiones. Tener estos datos históricos a disposición, permite realizar comparaciones interanuales, análisis de tendencias temporales (mensuales) y estudios de la distribución espacial en el país.

Acciones realizadas para la protección forestal – tema incendios

En el 2007 se formula el Plan Nacional de Prevención y Control de Incendio Forestales del SINAPRED cuyos objetivos específicos son: i) Desarrollar acciones de sensibilización y comunicación social dirigidas a la prevención de incendios forestales; ii) Fortalecer la organización y la capacidad de respuesta de los comités municipales y locales para la prevención y control de incendio forestales; iii) Fortalecer las brigadas para la prevención y control de incendios forestales; iv) Establecer los puestos de observación forestal (POF) y la organización de patrullaje de exploración forestal (PEF); v) En conjunto con los comités locales definición de zonas de riesgo, zonas de seguridad, rutas de evacuación.

Ese mismo año (2007)¹², con el propósito de proteger los bosques del país, el INAFOR con apoyo financiero del GRUN realizó una serie de actividades en coordinación con el Ejército de Nicaragua, MARENA, SINAPRED, MAGFOR, Policía, MINED, habitantes de las comunidades y las municipalidades. Entre las acciones más importantes se destacan: la capacitación y equipamiento de brigadas contra incendios, campañas en Nueva Segovia, Estelí, RAAN, RAAS, León, Chinandega, acciones de sensibilización, transmisión de cuñas radiales, etc. A pesar de todo el trabajo realizado, en los primeros meses del 2008 se produjeron incendios forestales de baja magnitud en algunas zonas del país.

Adicionalmente para hacer frente a la situación de vulnerabilidad en que se encuentran los bosques afectados por el Huracán Felix en la RAAN, y para prevenir la ocurrencia de incendios, el INAFOR en los últimos meses de 2007 capacitó y equipó a 90 brigadas contra incendios forestales, incluyendo 15 brigadas del Ejército de Nicaragua; construyó tres torres de control; adquirió 74 *walkie talkie* para la red de comunicación, radios base y tres repetidoras cuya frecuencia ya fue extendida por TELCOR; divulgó cuñas radiales de sensibilización en la prevención de incendios forestales en doce emisoras de la RAAN y capacitó a brigadas comunitarias y del Ejército de Nicaragua.

1.4.3 Las plagas

Las plagas forestales son otra causa importante del actual deterioro que presentan los bosques del país, especialmente los de pino en el norte de Nicaragua. Durante el periodo 1999-2003, Nicaragua fue afectada por la plaga del Gorgojo descortezador del pino (*Dendroctonus frontalis*), localizándose su mayor afectación en los municipios de Chinandega, Estelí, Jinotega, Madriz, Matagalpa y Nueva Segovia. En ese periodo se detectó un total de 2,082 brotes de los cuales fueron tratados 1,737. El área afectada fue de 32,873.46 has, de las cuales fueron tratadas 7,082.88 de ellas. El volumen afectado fue de 3,919,318.35 m³, tumbándose 656,476.29 m³. El departamento más afectado fue Nueva Segovia con un total de 32,359.41 has para un total de 640,886.55 m³ tumbados (ver Cuadro 9). El municipio con mayor afectación fue Jalapa donde resultó afectado el 90% de los bosques existentes.

Cuadro 9 Afectación del gorgojo descortezador por departamento

Depto	No. de brotes		Área (has)		Volumen (m ³)	
	Detectados	Tratados	Afectadas	Tratadas	Afectado	Tumbado
Chinandega	123	83	89.3	37.37	699.58	292.75
Estelí	107	71	105.9	70.27	2,506.74	1,670.16
Jinotega	89	85	78.6	69.98	11,487.07	8,653.87
Madriz	154	241	171.25	162.48	10,360.76	910.36
Matagalpa	34	34	69	69	4,380.00	4,062.60
Nueva Segovia	1,475	1,223	32,359.41	6,673.78	3,889,884.20	640,886.55
Total	2,082	1,737	32,873.46	7,082.88	3,919,318.35	656,476.29

Fuente: Estado de la plaga de gorgojos descortezadores en Nueva Segovia. FAO, 2003

La pérdida económica para el país, sólo en concepto de producto forestal en estado natural, se calcula en unos 37 millones de dólares, correspondiendo el 98% a Nueva Segovia. En concepto de recaudaciones el INAFOR dejó de percibir en el período 1999 - 2002 aproximadamente 39 millones de dólares.

¹² Informe Evaluativo. INAFOR, 2007.

En el 2002, el INAFOR inició la implementación de la Estrategia de Protección Forestal, con el objetivo de “Contribuir a la conservación y protección de los bosques de Nicaragua, mediante medidas protectoras contra agentes degradantes y uso inadecuado de los suelos de vocación forestal”. Este plan proponía las siguientes acciones estratégicas: i) El involucramiento y participación de los propietarios de bosques y sociedad civil en acciones a nivel local; ii) El fortalecimiento de la capacidad operativa de las agencias gubernamentales competentes y acreditación de INAFOR para la vigilancia sanitaria forestal; iii) La formación de un comité técnico integrado por organismos con competencia en protección forestal (INAFOR, DGPSA, Universidades, etc.); iv) Desarrollar elementos normativos, organizativos divulgativos y de capacitación en los temas: protección forestal ante agentes degradantes, protección de cuencas hidrográficas, protección de especies de alto valor comercial. Esta iniciativa formaba parte de la Estrategia Regional de Sanidad Vegetal impulsada por la FAO desde el 2002.

En cuanto a las actividades realizadas para la recuperación de los bosques de pino afectados por la plaga del gorgojo, en el 2003 el INAFOR inició el proyecto “Fortalecimiento Institucional para el manejo de la regeneración natural en áreas de bosques afectadas por la plaga del gorgojo descortezador del pino en Nueva Segovia y Estelí”. Así mismo, el Programa Regional Forestal (PROCAFOR) implementó la experiencia “Incentivos Forestales” como una alternativa para la recuperación del área afectada por el gorgojo descortezador en el norte de Nicaragua.

1.4.4 La tala ilegal

La tala ilegal de la madera ha sido y continúa siendo una de las causas más importantes de deforestación de los bosques. Estudios realizados en el año 2000, indicaban que el corte ilegal de madera podía constituir el 60% de los volúmenes de corte autorizados y registrados por el INAFOR¹³. Según dichos estudios, en el año 2000 el INAFOR autorizó la corta de 56,100 m³ de madera en rollo, pero las exportaciones fueron de 70,392 m³ de madera aserrada, que claramente refleja la magnitud de la corta ilegal de madera, dado que estas exportaciones implicaban haber cortado alrededor de 140,784 m³ de madera en rollo (el rendimiento industrial promedio en Nicaragua es de 1 m³ en rollo = 0.5 m³ madera aserrada).

Estudios realizados por el Banco Mundial y citados por la misma fuente indican que el corte ilegal de madera, oscila alrededor de los 30,000–35,000 m³ en maderas latifoliadas y entre 110,000 y 135,000 m³ en maderas de coníferas. El mismo estudio estima que las pérdidas fiscales producto de la tala ilegal cuestan al gobierno de Nicaragua entre US\$ 4 y 8 millones al año.

En Nicaragua se han aplicado medidas de carácter legal para detener el proceso de deforestación a que han sido sometidos los bosques desde hace varias décadas.

La primera veda forestal fue aplicada en 1992, en el gobierno de Doña Violeta, la que duró hasta 2004. En 1997 mediante el decreto ejecutivo 25-97 el ex Presidente Arnoldo Alemán dicta una mora forestal para la exportación de la Caoba del Atlántico (*Swietenia macrophylla*) y del Cedro Real (*Cedrela odorata*), dos especies forestales de mayor valor comercial. Sin embargo, la explotación irracional de la caoba continuó: entre 1996 – 2002 y Nicaragua exportó 9,127 m³ anuales de caoba, a pesar de la veda en vigencia.

¹³ Guevara M. FAO 2004: Estudios de tendencias y perspectivas del sector forestal

En el año 2000 con el propósito de impedir el agotamiento de la caoba, Nicaragua y Guatemala propusieron la inclusión de la caoba en el Apéndice II de CITES sobre las especies en peligro de extinción. La incorporación de la caoba en esta categoría se hace efectiva en el 2003, provocando alza en los precios y un aumento de la presión sobre la especie.

En el 2003 se aprueba la Ley de Conservación, Fomento y Desarrollo Sostenible del Sector Forestal, con el objeto de “establecer el régimen legal para la conservación, fomento y desarrollo sostenible del sector forestal tomando como base fundamental el manejo forestal del bosque natural, el fomento de las plantaciones, la protección, conservación y la restauración de las áreas forestales” (Arto.1, Capítulo 1).

En mayo de 2006 se emite el Decreto Número 32-2006 mediante el cual se dicta el estado de emergencia económica en la RAAN, la RAAS y en los departamentos de Río San Juan y de Nueva Segovia, por la tala, transporte, manejo, procesamiento, almacenamiento, posesión, exportación y comercialización ilegales de los recursos forestales por un periodo de 180 días. Un hecho que vino a justificar al decreto mencionado ante la población fue la publicación a través de los medios televisivos y escritos del desastre ecológico ocurrido en el Río Kum Kum¹⁴, considerado el desastre más grande de los últimos años.

La Ley 585 prohíbe el aprovechamiento y uso de seis especies forestales (Caoba, Cedro, Pochote, Mangle, Pino, y Ceibo) por un período de 10 años fuera de las áreas protegidas y de forma indefinida para todas las especies en las áreas protegidas. Se dan excepciones cuando se trata de usos locales y domésticos. La ley también establece zonas de restricción donde no se permite aprovechamiento forestal en una franja de 15 km a lo largo de los límites fronterizos y de 10 km alrededor de 3 áreas protegidas. La aplicación de la Ley de Veda ha restringido el manejo forestal sostenible en 977,198 ha de bosques, de éstas el 57.4% está en áreas protegidas y el 42.6% fuera de ellas (ver Cuadro 10).

Cuadro 10 Áreas de bosques afectadas por la ley de veda (15 km, zonas fronterizas) – Ha

Depto/Región	Bosque latifoliado	Dentro de APs	Fuera de APs	Bosque de pino	Dentro de APs	Fuera de APs	Total Bosques	Dentro de APs	Fuera de APs
Chinandega	27,195	12,345	14,850	573		573	27,768	12,345	15,423
Estelí	1,919	459	1,460	5	5	-	1,924	464	1,460
Jinotega	367,316	295,516	71,800	709		709	368,025	295,516	72,509
Madriz	6,482	1,783	4,699	31,851	420	31,431	38,333	2,203	36,130
Nueva Segovia	47,529	3,432	44,097	58,863	17,176	41,687	106,392	20,608	85,784
RAAN	230,705	96,140	134,565	21,477	417	21,060	252,182	96,557	155,625
Río San Juan	166,999	132,039	34,960				166,999	132,039	34,960
Rivas	15,566	919	14,647				15,566	919	14,647
Total afectado	863,711	542,633	321,078	113,478	18,018	95,460	977,189	560,651	416,538
Total nacional	5,104,654	1,768,507	3,336,147	514,879	176,570	338,309	5,619,533	1,945,077	3,674,456
% afectado por Ley 585	16.9	30.7	9.6	22.0	10.2	28.2	17.4	28.8	11.3

¹⁴ Miles de trozas de madera preciosa flotaban a lo largo de las aguas del río, constituyendo el acto de depredación del bosque y de contaminación ambiental más grande de los últimos años. CINCO-CIP: Emergencia en el bosque; Informe sobre la tala ilegal de madera en Nicaragua.

La ley de veda forestal, de acuerdo a lo expresado por los y las participantes en los talleres de departamentales de análisis de la problemática forestal, es la causa de muchos de los problemas que enfrentan actualmente las familias dueñas de bosques, los que habitan a orillas de los mismos, los madereros, los dueños de las industrias de primera, segunda y tercera transformación, los artesanos, MIPYME del subsector madera mueble, etc.

1.4.5 Los fenómenos naturales (huracán Félix en la RAAN - 2007)

Los recursos naturales en general y los forestales en particular, han sido fuertemente afectados por fenómenos naturales, principalmente por huracanes. Los de mayor importancia han sido el huracán Juana, que afectó fuertemente en la RAAS causando daños en aproximadamente medio millón de hectáreas; el Huracán Mitch que afectó la zona del pacífico y recientemente el huracán Felix, que causó daños en más de un millón de has (medio millón en la categoría afectación alta), en la RAAN.

1.4.6 Otras causas que han incidido en la deforestación son:

(i) persistencia de problemas en cuanto a la seguridad de las tierras, principalmente en las comunidades indígenas de la Costa Atlántica, donde se concentra la mayoría de bosques. A pesar de que se ha avanzado en la demarcación y titulación de tierras, en los territorios indígenas aun quedan muchas comunidades pendientes de titulación; (ii) poco acceso de los dueños de bosques a incentivos y financiamiento en condiciones adecuadas para la actividad forestal; (iii) el poco valor que los dueños de los bosques le han dado al recurso forestal; y (iv) poca asistencia técnica para actividades de producción y manejo forestal.

Todos los factores antes mencionados han generado graves efectos en los recursos naturales, entre ellos: la pérdida y degradación de los suelos, pérdida del recurso hídrico, recalentamiento de la superficie terrestre, pérdida de la biodiversidad y alta vulnerabilidad ante eventos naturales.

1.5. El Manejo y Aprovechamiento Sostenible de los Bosques

El manejo de los bosques se inició a partir de la década de los noventa, después que concluyó el conflicto armado en el país. Ha sido impulsado por empresas privadas, ONG's, organizaciones comunitarias y de dueños de bosques con apoyo técnico y financiero de diferentes proyectos de desarrollo e instituciones públicas. El manejo forestal, se ha realizado fundamentalmente a través de la implementación de planes generales de manejo forestal (PGMF) y de planes mínimos y planes de reposición forestal hasta antes de la promulgación de la ley de veda forestal.

1.5.1. El mejoramiento genético y la producción de semillas

El mejoramiento genético y la producción de semillas, eslabón inicial en la cadena productiva, presenta problemas en la oferta de semillas de calidad y en cantidades suficiente que garantice la producción de plantas y permita el traspaso del potencial productivo de la especie a las futuras plantaciones. El mercado de semillas forestales se caracteriza actualmente por un alto nivel de informalidad, existen numerosos proveedores de semillas que ofrecen productos de origen desconocido y en algunos casos inapropiados para las plantaciones productivas. Por otro lado, los bancos de semilla o proveedores formales, aunque tienen acceso a fuentes semilleras de origen conocido, no son estimulados a ofertar la semilla en el mercado. Como resultado de

esta situación, los demandantes de semilla no disponen de un mecanismo que les asegure el origen del material que adquieren.

Las semillas y las plantas forestales se comercializan sin control, no existen normas que validen su origen o calidad, lo que genera problemas en el corto, mediano y largo plazo, que repercuten en la productividad del recurso (m³/ha). El desconocimiento de pautas básicas de regiones semilleras, puede originar enormes pérdidas económicas, así como pérdida de biodiversidad genética de especies locales por su inadecuado uso. Ejemplo de esta situación se da comúnmente al importar semillas forestales y utilizarlas en el país sin previa determinación de su adaptación a las condiciones locales. Para frenar o reducir el impacto de estas prácticas se debe disponer de una oferta permanente de material reproductivo forestal de óptima calidad física y genética en Nicaragua. La dimensión del mercado de semilla se puede cuantificar a partir de la superficie reforestada en la temporada 2007, calculada en 16,000 ha de plantaciones forestales con una producción de plantas forestales entre 21 a 24 millones en viveros, lo que implica la disponibilidad de al menos 3,500 kg de semillas forestales de 15 especies prioritarias a nivel nacional.

Las plantas que se han utilizado para la reforestación presentan muchas deficiencias, porque en la mayoría de los casos no se utilizan semillas genéticamente mejoradas, lo que provoca importantes pérdidas a los productores, especialmente a los pequeños y medianos. Las pérdidas más frecuentes se presentan en la fase inicial (vivero), pérdidas de supervivencia; en la fase de crecimiento debido a la realización adicional de cortas intermedias (por ejemplo, podas y raleos); y en la fase de aprovechamiento por la obtención de bajos rendimientos (m³/ha), pérdida de calidad del bosque y del producto obtenido. Estos problemas no los viven los grandes productores por que ellos han optimizado la producción, la calidad del material (semilla y plantas) y han aumentando la productividad (m³/ha), de sus recursos forestales. El negocio forestal, es una actividad a largo plazo, y los efectos de la baja calidad de semillas y plantas por su origen o fuente de semillas, sólo pueden ser observados después de varios años en la rotación forestal, es decir, una vez realizada la inversión.

1.5.2. Los planes generales de manejo forestal (PGMF)

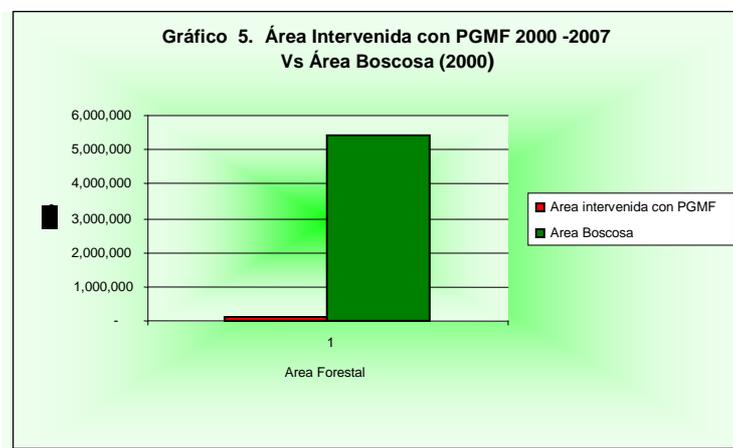
Durante el periodo 2000 – 2007 se autorizó un total de 680 PGMF en todo el país. Los mayores porcentajes de permisos para la implementación de PGMF corresponden a Nueva Segovia (72%), la RAAN (6%), Jinotega y con el 4% cada uno, la diferencia corresponde a la RAAS y los demás departamentos. El área total bajo manejo autorizada fue de 124,016 has correspondiendo el mayor número de hectáreas al año 2000. Del total del área bajo manejo autorizada en los PGMF el 62% corresponden a la RAAN, el 21% a Nueva Segovia y el 7% a la RAAS (Cuadro 11 y Anexos 8 y 9).

Cuadro 11 Planes Generales de Manejo Forestal Autorizados 2000 – 2007.

Año	Número de PGMF	Área Total Bajo Manejo (Ha)
2000	158	35,319
2001	29	10,348
2002	6	12,039
2003	87	11,658
2004	151	4,599
2005	125	29,302
2006	49	12,888
2007	99	7,866
Total	680	124,016

Fuente: Elaborado en base a datos del SIRCOF, INAFOR. Enero 2008

El área intervenida a través de los PGMF durante los últimos siete años constituye aproximadamente el 4%¹⁵ del área total de bosques productivos (Gráfico 5), lo que indica, que lo que se está restituyendo al bosque es insignificante, en relación con que se ha perdido en el mismo periodo. Por otro lado nos indica que hay una gran disponibilidad de áreas que deben ser incorporadas a una dinámica diferente que permita la sostenibilidad de los recursos que aún quedan.



En la implementación de los PGMF se han detectado una serie de debilidades de carácter legal, técnico y administrativo, muchas de ellas con implicaciones legales, (Proyecto Monitoreo Forestal Independiente en Nicaragua: Segundo informe general de actividades Agosto 2006 – Septiembre 2007). De acuerdo a dicho informe de un total de 15 PGMF monitoreados 13 presentaban debilidades. Las debilidades mas frecuentes fueron: delimitación deficiente de planes de manejo y Mapas de los planes de manejo inadecuados; corte ilegal de árboles: fuera del perímetro del plan, dentro de zonas de protección, árboles no considerados en el inventario; falta de seguimiento en los planes de manejo durante y después del aprovechamiento; Aprobación de planes de manejo sin la debida rigurosidad en el proceso de revisión. En el Anexo 10 se presenta de manera más detallada información sobre este tema.

1.5.3. Las plantaciones forestales y la reforestación

La reforestación y las plantaciones forestales son actividades que se realizan en Nicaragua desde la década de los setenta, con el propósito de reponer las áreas de bosques deterioradas. Entre 1975 y el año 2000 se establecieron en el país 58,436 (un promedio de 2,337 has por año) hectáreas de plantas forestales, en sistemas agroforestales, silvopastoriles, plantaciones energéticas y maderables (mixtas y puras)¹⁶. El 78% del área en plantaciones fue establecido por el sector público a través de diferentes proyectos de desarrollo de apoyo al sector, el 22% restante fue establecido por el sector privado. Estas cifras son insignificantes si se



¹⁵ Es importante tomar en cuenta que las áreas intervenidas a través de los planes de manejo son áreas autorizadas y no se tiene información sobre las verdaderas áreas bajo manejo. Esta es una información que debe recolectarse en cada uno de los planes de manejo o al menos en una muestra de ellos.

¹⁶ Estudio de tendencias y perspectivas del sector forestal en Nicaragua (FAO 2004),

considera que en ese periodo se perdían unas 100,000 has de forestales cada año. No se conoce con certeza, cual fue el resultado de estos esfuerzos, se cree que la mayoría de estas plantaciones no alcanzaron su madurez debido a la falta de mantenimiento y al enfoque ambiental y no productivo – económico con que fueron establecidas.

En el año 2007, el INAFOR lanzó la Cruzada Nacional de Reforestación mediante la cual se logra la reforestación de 14,713.34 hectáreas¹⁷ más 20,017 mts lineales en todo el país (*Informe Evaluativo, INAFOR, 2007*). Para ello se establecieron 163 viveros forestales, que produjeron un poco más de 6 millones de plantas. Esta actividad es la primera iniciativa a nivel nacional realizada por el INAFOR. Paralelo a las actividades anteriores el INAFOR realizó el manejo de regeneración natural de 354,000 plantas de pino en 295 has y varios actores del sector privado establecieron 1,968 has bajo la modalidad de plantaciones forestales (ver Cuadro 12 y Anexo 11).

Cuadro No. 12: Áreas reforestadas, según sector.

Actor	1975-1990	1991-2000	2007
Sector Público	23,833	21,664	8,804.68
Sector Privado	1,500	11,439	5,908.66
TOTAL	25,333	33,103	14,713.34

Fuente: Elaborado en base a datos del SIRCOF, INAFOR

A pesar de que Nicaragua presenta muchas ventajas para el establecimiento de plantaciones forestales, aun persisten una serie de problemas que han impedido un verdadero desarrollo de la actividad forestal, siendo los más importantes: la falta de claridad y transparencia en los derechos de propiedad; la inseguridad y falta de un marco regulador del sector forestal; la ausencia de programas de fomento e impulso hacia la reforestación con fines comerciales; escaso financiamiento a largo plazo acorde a las necesidades del sector; poca o ninguna cultura del negocio forestal; tecnología obsoleta en viveros y plantaciones; el horizonte de madurez de la inversión, que dependiendo del objetivo puede ser de 7 a 20 años.

1.5.4. La certificación forestal

Nicaragua adoptó la certificación forestal independiente desde 1996, como una estrategia comercial y se ha desarrollado muy lentamente. La Ley 462, establece que la certificación forestal independiente es una prioridad para el gobierno. La certificación forestal ha sido apoyada por funcionarios del Ministerio de Industria y Comercio, empresas comercializadoras de productos forestales de EE.UU. y México, fabricantes nicaragüenses de muebles y ha sido impulsada por personal de WWF en Nicaragua. La certificación forestal tiene como principio el manejo adecuado de los bosques de acuerdo con los principios y criterios del Consejo de Manejo Forestal (FSC) por parte de los actores claves en Nicaragua. En esta actividad la WWF ha jugado un rol importante y ha contribuido a importantes logros. A enero 2,008 se contabilizan 15,047 has de bosque natural y plantaciones certificadas, ubicadas en la RAAN, el Pacífico y Río San Juan, ver cuadro 13.

¹⁷ Aquí se incluyen 253 has establecidas con fondos de FONADEFO, con la modalidad de Pago por servicios ambientales en proyectos de reforestación con enfoque de recuperación de cuencas hidrográficas, en coordinación con 7 alcaldías de los municipios de Siuna, Rosita, Waspán, Bilwi, Diriamba, La Paz, Carazo, San Lorenzo. La Cruzada Nacional de Reforestación fue realizada con la participación de 50 ONG's, 300 comunidades rurales, 1000 productores y 12,000 estudiantes de 500 escuelas del sector urbano y rural.

Cuadro 13. Número de UMF y plantaciones certificadas en Nicaragua

UMF y Plantaciones		Tipo de bosque	Área (ha)	Ubicación
Layasiksa Miskito Community		Bosques naturales y semi naturales	4,464	RAAN
Hermanos Ubeda		Bosque natural latifoliado	3,500	Siuna, RAAN
Agroforestal S.A.		Plantaciones Forestales	3,570	Pacifico
Maderas Preciosas S.A		Plantaciones forestales	3,513	

Fuente: FSC¹⁸ Internacional¹⁸. Enero 2008.

Se estima que en Nicaragua el área ocupada por bosques naturales con potencial de certificación es de aproximadamente unas 250,000 ha. De éstas, unas 200,000 ha son de bosque húmedo, ubicado en la RAAN y la RAAS. Unas 5,000 ha de bosque seco en el pacifico y 18,000 de pinos en Nueva Segovia y la RAAN. La relación entre área de bosque certificada y área con potencial para la certificación nos indica que en el país, aún queda mucho que hacer en la materia. Por otra parte, existen empresas de segunda transformación que han certificado sus cadenas de custodia, lo cual muestra el compromiso de fomentar el buen manejo de los recursos forestales y garantizar que la madera utilizada provenga de fuentes legales y parte de ella de bosques o plantaciones certificadas.

1.5.5. La producción y aprovechamiento de la madera

Durante el periodo 2000 – 2007 se otorgaron 9,130 permisos para el aprovechamiento del recurso forestal de manera legal, a través de diferentes tipos de planes. El 58 % de los permisos fue otorgado en planes de reposición, el 16% fueron permisos no comerciales y el 11% a planes operativos. El volumen total autorizado fue de 1,230,587.12 m³, correspondiendo el 42.58% a planes operativos, el 22% a planes mínimos y el 31.75% a planes de reposición. El área total autorizada en el periodo fue de 442,773 ha, correspondiendo el 7% a planes operativos, el 80 % a planes mínimos y el 10% a planes de reposición. (ver Cuadro 14).

Cuadro 14 Número de permisos, área y volumen aprovechado, según tipo de plan 2002 - 2007.

Tipo de Planes de Manejo	No. de permisos	%	Área (has)	%	Volumen (m ³)	%
Plan de reposición	5,367	58.78	30,870	10	390,729.26	31.75
Plan mínimo	631	6.91	345,999	80	278,208.48	22.61
Planes operativos	974	10.67	45,399	7	524,003.66	42.58
No comercial	1,427	15.63	-	2.12	14,625.00	1.19
Conservación	267	2.92	9401	0.26	6,172.00	0.50
Saneamiento	227	2.49	1134	-	7,535.32	0.61
Árboles caídos	56	0.61	-	-	4,087.54	0.33
Agrosilvopastoriles	173	1.89	-	-	3,638.15	0.30
PR-2000	8	0.09	-	-	1,587.71	0.13
Total	9,130	100	442,773	100	1,230,587.12	100.00

Fuente: Elaborado en base a datos del SIRCOF, INAFOR.

El mayor número de permisos para planes mínimos se autorizó en el periodo 2003-2005, en el 2004 fueron planes operativos y de reposición en el 2002. En el año 2007 no se autorizaron planes de reposición, mínimos y/o de conservación (Anexo 12).

¹⁸http://www.fsc.org/en/whats_new/fsc_certificates/certificate_lists

Durante el periodo 2003 – 2007, unas 15 especies forestales fueron las que mayores aportes dieron al volumen total aprovechado, destacándose las especies pino ocote (*Pinus oocarpa*) con una contribución promedio del 45%, el Cedro macho (*Carapa guianensis*) con el 10% y la Caoba del Atlántico con el 7% (ver Cuadro 15 y Anexo 13: Listado de las especies más utilizadas en el periodo 2003 – 2005).

Cuadro 15 Especies con mayor participación en el Volumen Total Aprovechado (m³)

Nombre Científico	Nombre	2003	2004	2005	%Prom
<i>Pinus oocarpa</i>	Pino Ocote /Pino	44.36	48.51	43.00	45.00
<i>Carapa guianensis</i>	Cedro Macho	10.45	9.83	11.74	10.67
<i>Swietenia macrophylla</i>	Caoba del Atlántico	6.65	8.29	6.58	7.17
<i>Total</i>		61.46	66.63	61.32	

Fuente: SIRCOF. 2008.

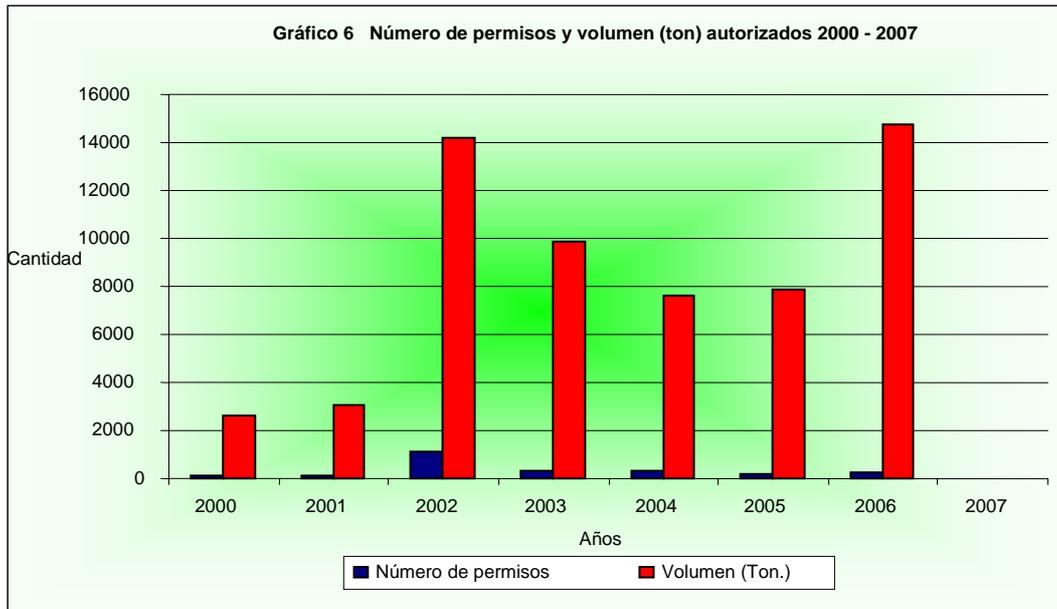
Ante la situación anterior se plantean acciones inmediatas para la reposición de las especies con mayores porcentajes de explotación y evitar su desaparición. A la vez se sugiere realizar investigaciones para conocer con mayores detalles cual es la situación de estas especies.

1.5.6. La producción y consumo de leña y carbón vegetal

La leña constituye el principal producto forestal en la economía nacional en términos de volumen aprovechado y consumido, ya que la gran mayoría de los hogares del país la usan para la cocción de alimentos. En Nicaragua el 98% de los hogares rurales usa leña para cocinar, mientras que en los hogares pobres urbanos su uso alcanza el 87% (Guevara, FAO 2004). A nivel del área urbana, Nueva Segovia es el departamento con el mayor porcentaje (13.77%) de viviendas que utiliza la leña como medio de energía. Le siguen las regiones autónomas del Atlántico Norte y Sur con el 8.35% y el 5.67% respectivamente.

Se estima que en el año 2000 el consumo de leña fue de 5.6 millones de m³ y que para el 2020 se aproxime a los 6 millones de metros cúbicos (M. Guevara, FAO, 2004). En el balance energético nacional para los años 2000 y 2001 la leña constituye una de las principales fuentes de energía dentro del consumo nacional con aportes del 53% y el 55%, respectivamente. El carbón y otros residuos vegetales constituyeron el 8% y el 4% para los mismos años, respectivamente.

En el periodo 2000 – 2007 INAFOR autorizó 2,347 permisos para la producción de leña. El mayor porcentaje de permisos autorizados se registra en los años 2002, 2003 y 2004 con el 48, 12 y 12% respectivamente, y los mayores porcentajes del volumen en el 2006 (25%) y el 2002 (25%). En promedio, el mayor volumen autorizado por permiso se registra en los años 2006 (59 ton/permiso) y 2005 (46 ton/permiso). Los volúmenes autorizados en el 2002 y el 2006 son bastante similares, pero no así el número de permisos, lo que indica que en el 2006 los permisos se autorizaron a un menor número de personas (ver Gráfico 6 y Anexo 14).



Fuente: Elaborado en base a datos del SIRCOF, INAFOR

En el periodo 2000 - 2007, INAFOR también autorizó 17,911 guías para el transporte de 36,658 ton de leña y 66,863 sacos de carbón. Los departamentos con mayor número de guías autorizadas fueron Matagalpa, Chinandega y León con el 29,21 y 11% respectivamente. En cuanto al carbón los departamentos el mayor porcentaje autorizado fueron Estelí y León con el 84 y el 10% y en el transporte de leña los mayores porcentajes corresponden a Estelí, Matagalpa y Chinandega con el 32, 15 y 13% respectivamente (ver Anexo 15).

1.6. La Industria Forestal

El sector forestal presenta un nivel de desarrollo muy limitado, lo que no permite aprovechar el amplio potencial del sector y brindar valor agregado a la producción. Los principales elementos *cuellos de botella* para avanzar en su industrialización, son: obsolescencia de la maquinaria y equipos, que no permite un aprovechamiento integral de la materia forestal, generando grandes desperdicios; bajo nivel de modernización de diseños, lo que la vuelve poco competitiva; deficiencias en el proceso de secado de la madera; baja calidad del producto final; bajos niveles de organización, de conocimientos técnicos y de gestión empresarial; poco o acceso a financiamiento adecuado a la actividad forestal.

La industria forestal se concentra prácticamente en la primera transformación de la madera, en la industria de aserríos¹⁹. Para el año 2000 se contabilizaban 85 aserríos²⁰: Nueva Segovia (21%), RAAN (18%), Managua (15%), RAAS, Esteli y Masaya 8% cada uno. Su capacidad instalada ese mismo año era de 2,051 m³ por día, para un aproximado de 620,213 m³ anuales. Sin embargo, en los últimos años el volumen aserrado ha sido inferior a los 150,000 m³, es decir 50% de la capacidad instalada a nivel nacional (FAO 2004).

En el 2007 hubo cambios importantes en la industria de primera transformación con relación al 2000. En la RAAN²¹ aumentó el número de aserríos en un 100%, en Nueva Segovia un 67%, en la RAAS un 47%. Mientras en Managua se registró una disminución del 46% (Anexo No. 16), con relación a la capacidad de producción mensual por departamentos, en el 2007 esta fue de 540,672 Pt, detalladas así: Nueva Segovia 50%, la RAAN 10% y la RAAS con el 7.6%. (ver Cuadro 16).

Cuadro 16. Número de aserríos y capacidad instalada por depto. 2007.

Departamento	Num	CPM ²²	%
Chinandega	3	8,560	1.58
Chontales	4	15,645	2.89
Esteli	6	14,750	2.73
Granada	6	17,084	3.16
Jinotega	3	19,500	3.61
León	2	5,720	1.06
Madriz	2	12,800	2.37
Managua	7	27,618	5.11
Masaya	7	20,036	3.71
Matagalpa	2	3,000	0.55
N.Segovia	30	273,080	50.51
Río San Juan	3	21,002	3.88
Rivas	2	6,800	1.26
RAAN	22	53,988	9.99
RAAS	10	41,089	7.60
Total	109	540,672	100.00

Fuente: Elaborado en base a datos del SIRCOF, INAFOR

¹⁹ El corte de madera con motosierra es una técnica utilizada por dueños de bosques que no tienen acceso a los aserríos. Esta técnica produce abundante desperdicio de madera que puede llegar hasta un 50%. Se estima que el 90% de la producción de madera con tecnología semitecnificada está fuera de lo legal (Paniagua, 2002, en Diagnóstico del Sector forestal en la RAAS:).

²⁰ El número de aserríos que se registra cada año, no corresponde exactamente al número de aserríos en operación. El registro es una obligación de la DGI para mantener activa la licencia.

²¹ En el marco del programa de forestería comunitaria que se desarrolla en la RAAN, el INAFOR entregó a las comunidades indígenas de esa región 5 aserríos portátiles, y 14 motosierras (Informe Evaluativo, INAFOR 2007), estos no están incluidos en el cuadro 3.14.

²² Capacidad Promedio Mensual (Pt), trabajando 26 días efectivos continuos de 8 c/u.

La mayoría de los aserríos poseen equipos obsoletos lo que genera altos niveles de desperdicios (el rendimiento de madera en rollo a madera aserrada es del 50%), baja utilización de residuos y retazos, poca industrialización de los diámetros pequeños, bajo nivel de utilización de la capacidad instalada. En cuanto a la generación de empleos para el año 2000, en la industria de primera transformación laboraron unos 2,414 trabajadores, de los cuales el 14% era personal administrativo, 8% personal técnico, y el 78% (1,873) obreros. De estos últimos solamente el 23% poseía algún tipo de calificación.

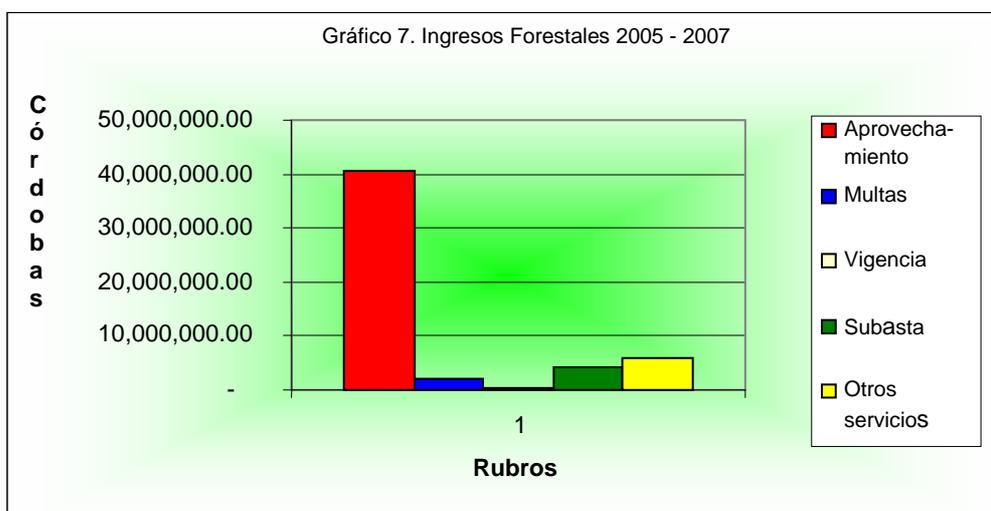
La industria de segunda transformación está en su totalidad en manos de Pequeñas y Medianas Empresas (PyMES). Existen un poco más de 3,000 PyMES las cuales están ubicadas en su mayoría en el sector urbano. En el área rural operan unas 608 PyMES que se dedican a la producción primaria el 76% de ellas opera con materia prima procedente de bosques latifoliados y un 24% con materia prima procedente de bosques de coníferas.

Por otra parte, se estima que en el país existen alrededor de 2,311 PyMES que se dedican a la fabrica de muebles, concentradas en las ciudades más pobladas: Managua, Masaya, León y Chinandega, las que emplean a unos 6,000 trabajadores, en su mayoría sin mayor calificación técnica. El 41% de estas PyMES emplea a un solo trabajador, el 52% entre 2 y 5 trabajadores, y el 7% entre 6 y 20.

Existen tres industrias de tercera transformación: **Plywood de Nicaragua S.A, fundada antes de 1999 y dedicada a la industria de contrachapados con capacidad para trabajar 13,000 m³ ssc de madera en rollo por año.** Después de 1999 se instalaron PRADA S.A. en la RAAN con capacidad de 13,000 m³ ssc por año y NIVESA, en la RAAS, con una capacidad de 14,000 m³ ssc anuales. Estas empresas trabajan por debajo de su capacidad y enfrentan problemas de abastecimiento de materia prima, igual que las Pymes de segunda transformación con el inicio de la veda forestal.

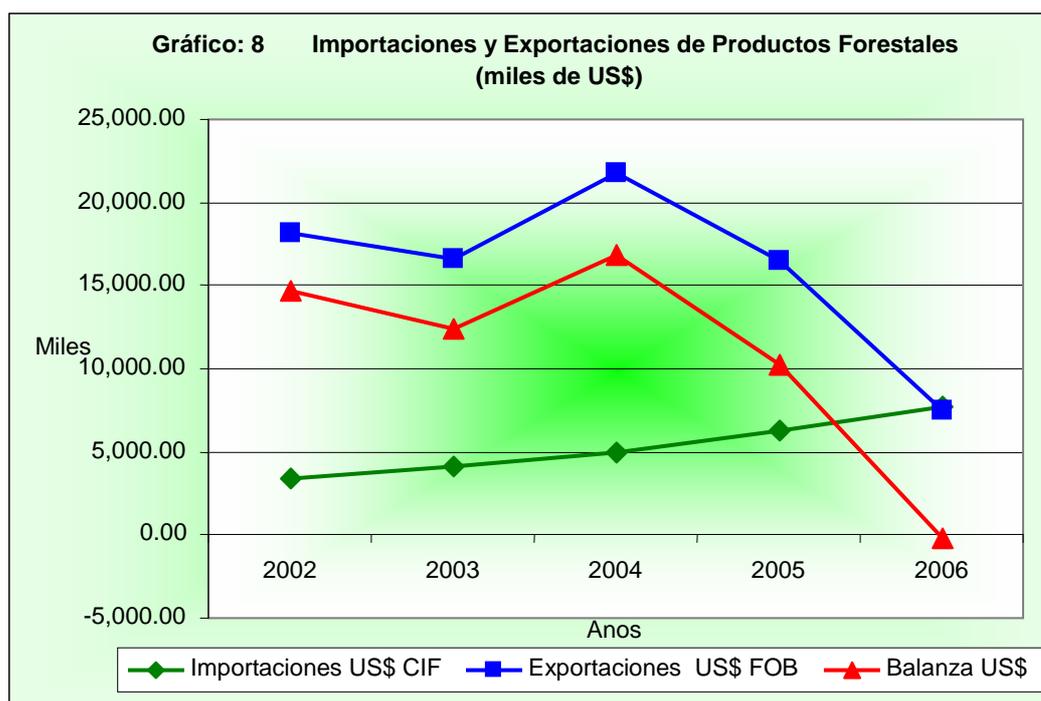
1.7. El Sector Forestal y la Economía Nacional

El sector forestal aporta el 1.3 % al Producto Interno Bruto, vs 19% del sector agropecuario. Los ingresos forestales entre 2005 - 2007 fueron de C\$53,121,740.52 (ver Anexo 16). De este monto, el 76.7% corresponde al rubro aprovechamiento, 11% a otros servicios y el 7.7% a subasta, (SIRCOF, INAFOR).



1.7.1. La balanza comercial del sector forestal

Nicaragua exporta la mayoría de sus productos forestales en forma de madera aserrada. No obstante aún no logra un nivel competitivo frente a otros países en lo que se refiere a exportación de madera transformada. La balanza comercial de este sector presentó un comportamiento positivo en el periodo 2002-2005, teniendo su mayor valor en el 2004²³. En el 2006, producto de la disminución de las exportaciones forestales, la balanza comercial presentó un déficit de US\$ 184,949.46 (ver Anexo 17). Las exportaciones disminuyeron en un 54%, mientras que las importaciones de productos de origen forestal crecieron en un 22% (SIRCOF, INAFOR).



1.8. Los Servicios de Apoyo al Sector Forestal

1.8.1 Los servicios de asistencia técnica

Se han brindado servicios de asistencia técnica y de capacitación a dueños de bosques a través de proyectos de desarrollo ejecutados desde las instituciones públicas, el sector privado y ONG. A pesar de que en muchos casos la provisión de los servicios se realizó con mucha eficiencia, no se han logrado establecer instancias sostenibles para su continuidad, por lo que una vez que finalizan los proyectos y programas también finalizan los servicios de asistencia técnica.

Los proyectos y programas de desarrollo han implementado los servicios de asistencia técnica aplicando diferentes modalidades y enfoques. Entre los proyectos que han desarrollado servicios de asistencia técnica en los últimos 15 años, destacan:

- **El Programa Socioambiental Forestal - POSAF.** Inicia su primera etapa en 1998. El enfoque de la asistencia técnica del POSAF se basa en el denominado *modelo para la autogestión* y

²³ En el este análisis no se considera el cartón y el papel, cuya industria en Nicaragua no es muy importante. Para el año 2002 el país importó alrededor de US\$ 53 millones en productos de pulpa, cartón.

la sostenibilidad, cuyo enfoque de sistemas de finca, apunta al mejoramiento de la finca en su totalidad, e identifica oportunidades para el mejoramiento del mismo. Asimismo, considera la unidad de producción como un sistema que posee diferentes componentes interactuando entre sí en el tiempo, (Diagnóstico de servicios de apoyo en plantaciones forestales para trópico húmedo y trópico seco de Nicaragua, 2005).

- **Fondo de Apoyo a la Silvicultura-FONDOSILVA.** En el plan de incentivos y desembolsos para plantaciones energéticas y maderables consideró la modalidad de reforestación en bloques y entrega del incentivo por actividad realizada, y la participación de proyectos individuales en vez de proyectos grupales o colectivos. El proyecto trabajó con un aporte del 30% de los costos de la plantación por parte del productor y un 70% de parte del proyecto. El tamaño promedio de plantaciones fue de 12 ha por productor. La forma de asegurar los servicios de asistencia técnica y de capacitación a productores, consideró un porcentaje del 15% de los costos del proyecto en gastos de asistencia técnica, con la modalidad de asesoramiento técnico a través de asesores privados, los que funcionaron complementariamente a los técnicos del servicio forestal nacional, (ibid).
- **Proyecto Forestal de Nicaragua (PROFOR-MAGFOR-BM).** Apoyó numerosas actividades innovativas de asistencia técnica y de capacitación en sus diversas modalidades, las que contribuyeron, a mejorar los conocimientos de diferentes actores y a fortalecer los procesos participativos de planificación, ejecución y evaluación de los subproyectos. Esta experiencia fortaleció las capacidades de los coejecutores de subproyectos que fueron cofinanciados. El PROFOR, fue diseñado para lograr la apropiación de nuevos conceptos de innovación y aprendizaje, metodologías y nuevas prácticas para ensayar varias estrategias y mecanismos de trabajo, permitiendo generar pautas para una replica a escala mayor. La estrategia fue dirigida a coejecutores y beneficiarios de subproyectos y se consideraron diversas modalidades de asistencia técnica y de capacitación:
 - Consejo Asesor Internacional. Asistencia técnica con especialistas internacionales de larga y acumulada experiencia en el sector forestal, a nivel latinoamericano y mundial.
 - Oficina de Promoción a la Inversión en Forestería Sostenible, para inversiones y coinversión, financiamiento y provisión de información y contactos.

Otros proyectos e instituciones que han brindado asistencia técnica son: el FAT en donde se ha aplicado el enfoque de demanda, el FUNICA a través del FAITAN, el INTA, IDR, etc.

1.8.2 Educación formal e investigación

La educación en el tema ambiental y forestal no ha tenido el desarrollo necesario en el país. A nivel técnico y universitario son pocas las instituciones que han desarrollado programas y carreras formales en materia forestal. El INTECFOR y la Universidad Nacional Agraria (UNA), son las instituciones que han desarrollado actividades en este tema. El INTECFOR ha implementado la enseñanza en el tema forestal a nivel técnico, la UNA inició la enseñanza de este tema como parte de la carrera de Ingeniería Agrícola desde 1980, y en el año 2000 creó la carrera de Ingeniería Forestal.

La investigación en el tema forestal tampoco ha sido incentivada en Nicaragua. Son pocos los centros que se dedican a esta actividad, lo que impide la disponibilidad de información técnica e investigación que facilite el desarrollo y la validación tecnológica a ser transferida al sector forestal. Entre las instituciones que realizan actividades de investigación figuran, el Centro de Mejoramiento Genético y Banco de Semillas Forestales, administrado por INAFOR, el INTECFOR,

la UNA, que realiza investigaciones en campo de sanidad forestal, sobre todo las relacionadas a la plaga del gorgojo en el pino, y UNAN- León.

El Centro Genético Forestal ha realizado un buen número de investigaciones importantes para el desarrollo del sector forestal, entre ellas destacan:

- Control de calidad de semillas de especies forestales.
- Biología reproductiva de especies forestales,
- Manejo integrado de plagas de especies forestales,
- Caracterización genética por marcadores moleculares,
- Validación y propagación masiva de hongos micorrizales,
- Control de calidad de semillas forestales,
- Biología reproductiva de especies forestales,
- Manejo integrado de plagas forestales,
- Caracterización por marcadores moleculares,
- Propagación de hongos micorrizales.

1.8.3 Los servicios ambientales

Los servicios ambientales son aquellos derivados de las funciones de los bosques. Los más comunes son la fijación de carbono, el paisaje, la conservación de la biodiversidad, la protección de los suelos y la protección del agua.

En Nicaragua, el pago por servicios ambientales es un tema en estado aún incipiente. Son muy pocas las experiencias en este tema. A través del Fondo Nacional para el Desarrollo Forestal, en el 2007 se implementaron 7 proyectos de reforestación bajo la modalidad de *pago por servicios ambientales*, mediante la cual se financiaron productores dueños de bosques ubicados en igual número de cuencas hidrográficas, y se les brindó apoyo técnico y financiero para la implementación de acciones de conservación y de manejo.

La captura de carbono

La mayor parte de los procesos productivos y actividades domésticas requieren del uso de energía derivada de combustibles fósiles. Esta combustión emite óxidos de carbono (principalmente CO₂) y otros gases que contribuyen al calentamiento atmosférico global. De acuerdo a estudios recientes este proceso ha aumentado 3.5 veces en los últimos 50 años y la cantidad de estos gases en la atmósfera se ve incrementada como consecuencia del cambio de uso del suelo.

En cumplimiento de los acuerdos de KYOTO, el cual fue suscrito por Nicaragua, en el 2002 se crea en el marco del Decreto 21 -2002 de la Oficina Nacional de Desarrollo Limpio, ONDL, se crea la Cuenta Nacional del Carbono cuyo objetivo principal es financiar los planes, programas, estrategias y proyectos necesarios para alcanzar los objetivos de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y las disposiciones del Protocolo de Kyoto, en especial el Mecanismo de Desarrollo Limpio. (Arto. 10, Capítulo III, Decreto 21-2002).

Para el periodo 2007 – 2011, con el propósito de preparar a la población para mitigar la vulnerabilidad y adaptarse ante el cambio climático, el MARENA se propone: i) la fijación de 89 millones de toneladas de Carbono para mitigar los gases de efecto invernadero en 100 mil hectáreas (a un ritmo de 30 mil hectáreas anuales; ii) crear en el 2008 el Fondo Nacional de Carbono para pequeños y medianos productores; iii) establecidos 26 mecanismos de pagos por servicios ambientales en recursos hídricos, cubriendo 11,200 hectáreas (2,240 anuales) y 1,120 familias productoras rurales, incorporando 224 familias anualmente.

1.8.4 El financiamiento y los incentivos

Hasta ahora no se cuenta en Nicaragua con una entidad consolidada y sostenible dedicada a la provisión de financiamiento para actividades en el sector forestal.

En el 2003, se creó el Fondo de Desarrollo Forestal (FONADEFO) como un órgano administrativo financiero adscrito a INAFOR, con el objeto de captar y administrar recursos financieros de diferentes fuentes para el desarrollo y financiamiento de programas y proyectos que se enmarquen en los objetivos de fomento de la Ley No. 462, y con capacidad plena para adquirir derechos y contraer obligaciones. En el período que va desde su apertura en el 2005 hasta el 2007, la intervención del FONADEFO en el sector forestal ha sido bastante débil. De doce proyectos de reforestación que tenía como meta inicial al 2007 solo ha logrado la implementación de 6 proyectos en igual número de microcuencas en los municipios de Bilwi, Siuna, Rosita, Waspan, Diriamba, La Paz Centro, y San Lorenzo. Se reforestó un área de 253.43 has y se invirtió un total de C\$ 2,483,301.00 (Informe de Evaluación, INAFOR 2007). Los principales cuellos de botella para el funcionamiento de FONADEFO han sido el acceso limitado a recursos financieros para la ejecución de las actividades planificadas.

Con relación a incentivos forestales, en el país se han ejecutado programas y proyectos con componentes sobre el tema de incentivos, entre estos:

- El Programa Regional Forestal (PROCAFOR) implementó la experiencia “Incentivos Forestales” como una alternativa para la recuperación del área afectada por el *Dendroctonus Frontalis* en el norte de Nicaragua.
- El proyecto “Fortalecimiento institucional para el manejo de la regeneración natural en áreas de bosques afectadas por la plaga del gorgojo descortezador del pino en Nueva Segovia y Esteli”, ejecutado en el periodo 2003 - 2005. De acuerdo a un estudio²⁴ reciente publicado por el INAFOR a los productores participantes en el proyecto se les proveyó de alambre, herramientas menores, y dinero en efectivo para el pago de mano de obra como un incentivo económico de US\$ 32 por productor. Esto constituyó un elemento motivador para que los productores protegieran y cuidaran sus parcelas.
- El POSAF, es otro de los proyectos que ha implementado políticas de incentivos forestales dentro de sus acciones.

El poco o ningún acceso a financiamiento e incentivos adecuados a las características de la actividad forestal fueron uno de los problemas más mencionados por los participantes en la mayoría de los talleres departamentales de análisis de la problemática forestal.

1.9. La Asociatividad en el Sector Forestal

A nivel de los diferentes eslabones de la cadena forestal, los actores (comunidades indígenas, productores dueños de bosques) ubicados en la producción forestal son los que presentan los menores niveles de organización. Se han desarrollado experiencias organizativas exitosas en las Segovias y en la RAAN, con apoyo de proyectos de desarrollo (POSAF, CBA), de las cuales muy pocas han logrado consolidarse y sostenerse. Se cuenta con organizaciones bajo las modalidades de cooperativas, asociaciones, colectivos de trabajo, con diferentes niveles de organización y de integración en la cadena forestal. Entre ellas, destacan las organizadas en los

²⁴ INAFOR, Diciembre 2007. Resultados de evaluación de la regeneración natural en áreas afectadas por el gorgojo descortezador del pino.

departamentos de Nueva Segovia (9), Managua (5), Río San Juan (2), Rivas (1) y en las regiones RAAN (5) y RAAS (4).

En el 2007 el INAFOR estableció un contrato con el Consejo Regional Autónomo de la RAAN para la formación de cuatro empresas comunitarias de aprovechamiento forestal, las cuales están en proceso de formación. De igual manera, INAFOR suscribió un contrato con URACCAN para constituir y legalizar cuatro empresas de aprovechamiento forestal de bajo impacto en la RAAS.

1.10. El Marco Legal Institucional

En el tema de la reglamentación legal para el sector forestal, Nicaragua dispone de una serie de instrumentos legales modernos (políticas, reglamentos, leyes, normas, etc) para la administración, control y ordenamiento de las actividades en el sector forestal. Los instrumentos legales de mayor importancia creados en el periodo 1990 y 2007 se presentan a continuación:

- Política de Desarrollo Forestal. Emitida mediante el decreto número 50-2001, emitido en el mes de abril de 2001. El objetivo general (Arto. 1), era: “lograr el desarrollo sostenible del sector forestal, constituyéndose en una alternativa viable para elevar la calidad de vida de la población ligada al recurso y en un eje de desarrollo para la economía nacional”
- Ley 462. Ley de Conservación, Fomento y Desarrollo Sostenible del Sector Forestal. Cuyo objeto (Arto 1) es establecer el régimen legal para la conservación, fomento y desarrollo sostenible del sector forestal tomando como base fundamental el manejo forestal del bosque natural, el fomento de las plantaciones, la protección, conservación y la restauración de áreas forestales. Mediante esta ley se crearon algunas instancias importantes, entre ellas: el Sistema Nacional de Administración Forestal (SNAF), órganos y competencias, La Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), la Oficina del Registro Nacional Forestal, el Fondo Nacional de Desarrollo Forestal (FONADEFO), entre otras.
- Reglamento de la Ley 462. Tiene por objeto establecer las normas generales de carácter complementario para la mejor aplicación de la Ley No. 462 "Ley de Conservación, Fomento y Desarrollo Sostenible del Sector Forestal".
- Disposiciones administrativas para el manejo sostenible de bosques latifoliados tropicales, confieras y plantaciones forestales. 2004
- Decreto 32-2006 (mayo 2006). Decreto de emergencia Económica, mediante el cual se decreta el Estado de Emergencia Económica en la Región Autónoma del Atlántico Norte (RAAN), Región Autónoma del Atlántico Sur (RAAS) y en los Departamentos de Río San Juan y Nueva Segovia, por la tala, transporte, manejo, procesamiento, almacenamiento, posesión, exportación y comercialización ilegales de los recursos forestales.
- Ley 585. Ley de veda forestal, creada en junio de 2006, para el corte, aprovechamiento y comercialización del recurso forestal.
- Política de Desarrollo Forestal 2007. Elaborada en base a una amplia consulta con los actores del sector forestal. Su objetivo general es “Con un alto nivel de participación ciudadana, contribuir a mejorar la calidad de vida de las generaciones actuales y futuras de la población nicaragüense, priorizando familias de pequeños, medianos productores agropecuarios y forestales, campesinos, trabajadores del campo, pueblos

indígenas y comunidades étnicas; fomentando el desarrollo sostenible del sector forestal orientada hacia la reposición del recurso forestal, manejo forestal y la forestaría comunitaria con una visión empresarial”.

- Ley 559. Ley especial de delitos contra el medio ambiente y los recursos naturales. Esta ley tiene como objeto: “Tipificar como delitos contra el medio ambiente y los recursos naturales, las acciones u omisiones que violen o alteren las disposiciones relativas a la conservación, protección, manejo, defensa y mejoramiento del ambiente y los recursos naturales, así como, el establecimiento de la responsabilidad civil por daños y perjuicios ocasionados por las personas naturales o jurídicas que resulten con responsabilidad comprobada”. (Capítulo I, Arto.1).
- Ley 217. Ley especial de delitos contra el medio ambiente y los recursos naturales. Esta legislación tiene como objeto: “Establecer las normas para la conservación, la protección, mejoramiento y restauración del medio ambiente y los recursos naturales que lo integran asegurando su uso racional y sostenible capítulo de acuerdo a lo señalado en la Constitución Política. (Capítulo I, Arto. 1).
- Decreto 01 – 2007. Tiene por objeto establecer las disposiciones necesarias relativas de las áreas protegidas del Título II, Capítulo II, Sección III, de la Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales.

1.11. Instancias Gubernamentales con Responsabilidad en el Sector Forestal

- MAGFOR, responsable de la formulación y regulador de las políticas para sector agropecuario y forestal.
- INAFOR, autoridad gubernamental rectora y responsable de la aplicación de las políticas, leyes y normativas del sector forestal. Específicamente le corresponde el fomento, la regulación y control de las actividades forestales.
- Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales (MARENA)
- Ministerio Público (Unidad Especial de delitos contra el medio ambiente)
- Ministerio de Energía y Minas
- Procuraduría General de la Republica
- Ejército de Nicaragua
- Policía Nacional
- Alcaldías Municipales (Unidades de Gestión Ambiental)
- CETREX
- Consejos y Gobiernos Regionales de la RAAN y la RAAS
- INTA
- MEM

1.12. Vinculación de Nicaragua a iniciativas regionales e internacionales sobre el sector forestal

Nicaragua forma parte de varias iniciativas internacionales intergubernamentales y no gubernamentales en materia forestal y medio ambiente, para lo cual ha recibido apoyo técnico y financiero de organismos y agencias de cooperación que trabajan en el tema. En ese sentido, con apoyo del PNUD y GEF, se desarrolló el Proyecto Cambio Climático, mediante el cual se realizaron actividades tales como: inventario nacional de gases de efecto de invernadero, la

primera comunicación nacional ante la convención marco de las Naciones Unidas y el Plan de Acción Nacional ante el Cambio Climático.

En 1989 los presidentes de Centro América firman el Convenio Constitutivo de la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD), por medio del cual los Estados Contratantes establecen un régimen regional de cooperación para la utilización óptima y racional de los recursos naturales del área, el control de la contaminación, y el restablecimiento del equilibrio ecológico, para garantizar una mejor calidad de vida a la población del istmo centroamericano.

Nicaragua ratificó el “Protocolo de Montreal” y el “Convenio de Viena” relativos al control de sustancias agotadoras de la capa de ozono (SAOs) en 1993, con lo que adquiere el compromiso de reducir gradualmente las Sustancias que agotan la capa de ozono estratosférico, denominadas SAO’s.

En 1993, se suscribe el Convenio Regional de Cambios Climáticos, cuyo objetivo principal es proteger el sistema climático en beneficio de las generaciones presentes y futuras sobre la base de la equidad y de conformidad con sus responsabilidades y sus capacidades, para asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitir que el desarrollo económico de los Estados continúe.

En 1993 se firma el Convenio Regional para el Manejo y Conservación de los Ecosistemas Naturales Forestales y el Desarrollo de Plantaciones Forestales, cuyo objetivo principal es promover mecanismos nacionales regionales para evitar el cambio de uso de las áreas con cobertura forestal ubicadas en terreno de aptitud forestal y recuperar las áreas deforestadas, establecer un sistema homogéneo de clasificación de suelos, mediante la reorientación de políticas de colonización en tierras forestales, la desincentivación de acciones que propicien la destrucción del bosque en tierras de aptitud forestal, y la promoción de un proceso de ordenamiento territorial y opciones sostenibles.

Con el apoyo de la CCAD y FAO se desarrolla el Proyecto Bosques y Cambio Climático, y PROARCA. En el marco de la Convención de Lucha Contra la Desertificación y Sequía se elaboró la Primera Comunicación Nacional y su Plan de Acción Nacional. Sobre Diversidad Biológica, en el año 2000 se firmó el protocolo de Bioseguridad (Protocolo de Cartagena sobre Seguridad Aplicada a la Biotecnología), así mismo se preparó la Estrategia Nacional de Biodiversidad y su Plan de Acción Nacional.

El Proceso Centroamericano de Laperítrique de Criterios e Indicadores para la Ordenación Forestal Sostenible se inicia desde 1996 en la novena reunión de la CCAB-AP, mediante la preparación de una propuesta ante el Panel Intergubernamental de Bosques (IPF), la cual fue respaldada por la Comisión Forestal Latinoamericana y del Caribe de FAO (COFLAC) y canalizada a través de las representaciones diplomáticas del Grupo de Centroamérica ante la Unión Europea (GRUCA). Hasta el 2000 en Nicaragua no había avances sobre este proceso, por falta de voluntad político, a pesar de contar con personal técnico que conocían el tema.²⁵ En el 2001 el MARENA oficializa los Criterios e Indicadores Forestales, los cuales tienen como objetivo *“Proporcionar un instrumento que permita evaluar en intervalos de tiempo los cambios y las tendencias con relación al estado del bosque y los planes de ordenación que suministren la dirección de las variaciones del recurso forestal”*. En el 2005 se realiza la sistematización del proceso desarrollado en el país y se generan recomendaciones para mejorar el manejo de los indicadores²⁶. Después de esta actividad no se tiene información sobre el avance de este proceso.

25 Informe: Estado Actual del Proceso Centroamericano de Laperítrique de Criterios e Indicadores para la Ordenación Forestal Sostenible. FAO 2000.

26 Sistematización de la experiencia del Proceso Nacional de Criterios e Indicadores para el Manejo Forestal Sostenible. INAFOR, 2005.

En marzo de 2008, Nicaragua solicitó al Banco Mundial, su participación en el mecanismo REDD (emisiones reducidas causadas por deforestación y degradación) del fondo FOREST CARBON PARTNERSHIP FACILITY (FCPF), el cual pretende fomentar a nivel de escala país la reducción de emisiones de gases efecto invernadero por medio de la iniciativa deforestación evitada (conservación, protección y manejo del bosque natural). Para ello se fue constituido un comité interinstitucional y se ha formulado el perfil de proyecto requerido (R-PIN, por sus siglas en Inglés).

2. LOS ACTORES DEL SECTOR FORESTAL

Los actores interesados (stakeholders) son personas, organizaciones, e instituciones de carácter público y privado con derechos o intereses en el sector forestal, que pueden ser afectados (tanto de modo negativo o positivo) por las propuestas de intervención formuladas en el PFN o que pueden afectar los resultados de las propuestas de intervención. En el proceso de formulación del PNF se identificaron 42 tipos de actores, entre organizaciones, instituciones, grupos, etc., ubicados en los diferentes eslabones de la cadena forestal y muchos de ellos con mandatos legales para el cumplimiento de funciones en el sector. Los actores del sector forestal se han clasificado (ver Anexo 18 y Figura 1), en cuatro grupos de acuerdo a su nivel de importancia y de influencia para el sector:

- A. Los actores claves de alta importancia y alta influencia – AIAI
- B. Los actores claves de alta importancia y baja influencia – AIBI
- C. Los actores claves de baja importancia y alta influencia – BIAI
- D. Los actores claves de baja importancia y baja influencia - BIBI

Figura 1.
Matriz de Influencia e importancia de actores claves del sector forestal

ALTA IMPORTANCIA BAJA INFLUENCIA				ALTA IMPORTANCIA ALTA INFLUENCIA	
	3	1	2, 4, 34, 35, 4, 5	14, 19	I M P O R T A N C I A
	4	9, 11, 6	20, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 29, 30, 31, 32	15, 17, 18, 33	
		5, 7, 8, 10, 12, 38, 40, 41	26, 39, 27, 42, 37		
BAJA IMPORTANCIA BAJA INFLUENCIA				BAJA IMPORTANCIA ALTA INFLUENCIA	
	I N F L U E N C I A				

De la clasificación realizada a los actores del sector forestal según su nivel de influencia e importancia se han establecido cuatro categorías principales, sugiriéndose las siguientes recomendaciones:

- Los Actores con Alta Importancia y Alta Influencia (AIAI) son de gran importancia en la ejecución del PFN, y requieren de iniciativas específicas adecuadas a sus intereses. A estos actores se debe involucrar en todo el proceso para lograr una coalición efectiva.
- Los Actores con Alta Importancia y Baja Influencia (AIBI) requieren de especial esfuerzo para que sus necesidades sean conocidas y su participación en la implementación del PFN sea significativa.
- Los Actores con Baja Importancia y Alta Influencia (BIAI) no son un objetivo del programa, pero pueden oponerse a la implementación de sus principios y objetivos. Por tanto necesitan mantenerse informados y sus visiones deben ser reconocidas para evitar el conflicto. Estos actores deben ser objeto de monitoreo permanente y de un manejo políticamente adecuado.
- Los Actores con Baja Influencia y Baja Importancia (BIBI), no requieren de estrategias de participación especiales más allá que las que se apliquen para el público en general, por ejemplo, poner información a su disposición.

3. OBJETIVOS DEL PFN

Los objetivos estratégicos del PFN se derivan de los objetivos de las políticas nacionales de desarrollo emitidas por el Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional (GRUN), específicamente en lo que se refiere a la Perspectiva Ambiental en los temas de nación y otras a las que el sector forestal les provee sustento, lo que a su vez contribuye al logro de los Objetivos del Milenio, iniciativa suscrita por Nicaragua.

Los objetivos del PFN están relacionados directamente con la visión, misión y objetivos de la Política de Desarrollo Sostenible formulada a través de los grupos de Gobernanza Forestal a nivel nacional en el 2007, actualmente en proceso de aprobación por el Presidente de la República.

1.1 Objetivo de Desarrollo

Contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de la población nicaragüense con énfasis en las zonas rurales del país.

1.2 Objetivo General

Establecer el manejo sustentable de bosques como alternativa económica de familias campesinas y de dueños de bosques.

1.3 Objetivos Específicos

- Ordenar el sistema regulatorio del sector forestal a nivel del funcionamiento de las instituciones pertinentes.

- Establecer nuevas masas forestales y la restauración de áreas forestales degradadas.
- Aprovechar sustentablemente los bosques o áreas forestales existentes.
- Fortalecer la industria nacional en la reconversión tecnológica y la calidad de sus productos.
- Aumentar el nivel de conocimiento entre los actores sectoriales sobre aspectos claves de la producción y conservación forestal y la elaboración de productos maderero.

4. ESTRATEGIA PARA EL DESARROLLO FORESTAL SOSTENIBLE

1.4 Conceptualización del manejo forestal sostenible

El concepto del Manejo Forestal Sustentable (MFS) es el elemento central en el PFN, y ha sido definido en la Política de Desarrollo Sostenible de Nicaragua con el consenso de todos los actores que intervienen en el sector. Este concepto define un marco multidimensional en donde se integran los aspectos ambientales, sociales y económicos en la actividad forestal. El objetivo del MFS es garantizar que la capacidad de los recursos forestales, que generan diversos productos y servicios, continúe o aumente a largo plazo.

Los objetivos definidos en la política del MSF es un proceso político, porque involucra la valoración de diversos beneficios y costos para obtenerlos. Cuando las condiciones demográficas, económicas y sociales cambian con el tiempo, también cambia la valoración de los diferentes beneficios forestales. Por eso, desde el punto de vista de los dueños o poseedores de los bosques, el manejo forestal tiene que ser una actividad económicamente rentable, para que pueda generar otros beneficios. En Nicaragua los dueños de los recursos forestales han sido poco favorecidos con los beneficios de la explotación de los mismos, por ese motivo ellos no han dado el verdadero valor a estos recursos y por consiguiente no han incorporado un manejo sostenible.

El manejo forestal sustentable se plantea como una responsabilidad compartida entre el gobierno, los dueños de bosques y la población en general. El reto del gobierno es facilitar las condiciones necesarias para que los dueños de bosques vinculen sus actividades con la industria de transformación y puedan agregar mayor valor a sus productos, así mismo debe apoyar su integración a mercados dinámicos y justos. De la misma manera, se promoverá la cooperación e intercambio entre los diferentes individuos y organizaciones dueños de los recursos forestales, para que éstos puedan especializarse y hacer un mejor aprovechamiento de las facilidades que les brinde el gobierno, y potenciar los beneficios de sus actividades.

El gobierno propiciará estabilidad a nivel de las políticas y leyes forestales y macroeconómicas, para que actores del sector privado puedan integrarse en diferentes actividades (comercialización, servicios de apoyo, investigación, información, educación, etc.), de la cadena forestal, de manera responsable y contribuyan al manejo sustentable de los bosques.

1.5 Principios y Enfoques

Los principios indican los aspectos que deben ser tomados en cuenta en las diferentes fases (planeación, implementación, monitoreo y evaluación), del ciclo de vida del PFN²⁷ para llevarlo a la práctica con éxito. Los principios se diferencian de los objetivos en que estos últimos determinan los productos del plan, es decir lo que va a ser alcanzado, mientras que los principios orientan como conducir el proceso. Los principios que se proponen para en el PFN se derivan fundamentalmente de los principios de la Política de Desarrollo Forestal de Nicaragua, (cuadro 17)

Cuadro 17: Principios de la PNDSE

Principios establecidos en la Política de Desarrollo Forestal
<ul style="list-style-type: none">• <i>La participación ciudadana, eje transversal de la Política de Desarrollo Sostenible del Sector Forestal de Nicaragua.</i>• <i>La estabilidad de un marco de políticas y jurídicos armonizados y coherentes.</i>• <i>El árbol, el bosque y los ecosistemas forestales son un bien de capital, reconociendo su utilidad y el valor agregado de los mismos, para que estos sean más competitivos en los mercados nacionales e internacionales.</i>• <i>La protección del ambiente, recursos naturales y biodiversidad, contribuyen directa e indirectamente al mejoramiento de la calidad de vida.</i>• <i>La equidad social y de género constituyen pilares transversales para el fomento de programas y proyectos en el marco del desarrollo forestal sostenible.</i>• <i>La articulación de las cadenas de valor agrícola, pecuario y forestal, se convierte en un facilitador de bienes y servicios para el fortalecimiento de un modelo de uso y manejo forestal, agroforestal y agroindustrial sostenible.</i>

Fuente: Política de Desarrollo Forestal. INAFOR 2007

Además de los principios de la PDFS, se han considerado otros principios y enfoques sobre la gestión sostenible de los bosques, elaborados y armonizados a nivel internacional en diferentes eventos, foros y paneles²⁸ realizados entre los gobiernos de los países interesados y organismos de cooperación y que se han convertido en elementos básicos en el diseño e implementación de los Programas Forestales Nacionales a nivel internacional. Estos principios²⁹ están agrupados en tres grupos y se complementan con los principios establecidos en la PDFS, a saber:

a. Los principios del primer grupo están relacionados con la soberanía nacional y el liderazgo del país, mediante el cual declara: “que los estados de la nación tienen un reconocido derecho para manejar y usar los bosques dentro de los límites, de acuerdo a sus propias políticas medioambientales y necesidades desarrollo”. Mediante este principio se manifiesta que el país asume la responsabilidad total en la preparación e implementación del PFN, y que el liderazgo propio del país implica habilitar, invitar, y facilitar la participación de los actores clave;

b. Los principios del segundo grupo están referidos a la consistencia, e integración dentro y fuera del sector forestal, y destaca los vínculos dentro y fuera del sector tanto en el sentido vertical como horizontal;

c. Los principios del tercer grupo están orientados hacia la participación y organización de los actores claves del sector. En el proceso de elaboración del PFN, con el propósito de potenciar la

²⁷ Se debe tener claridad sobre los principios a incorporar en el PNF, ya que en muchos casos éstos sólo quedan escritos en los documentos.

²⁸ Estos principios han sido definidos y aprobados por los representantes de los países y organismos de la cooperación internacional participantes en diferentes iniciativas internacionales a favor de los bosques, tales como: el Panel Intergubernamental sobre Bosques (IPB por sus siglas en inglés), el Foro Internacional sobre bosques (IFF por sus siglas en inglés), el Foro de las Naciones Unidas sobre Bosques (UNFF), la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Ambiente y Desarrollo (UNCED por sus siglas en inglés), etc.

²⁹ Entendiendo los programas forestales nacionales. FAO 2008.

participación de los actores en las siguientes fases del proceso se han identificado 42 actores claves, en los diferentes eslabones de la cadena forestal, entre los que se destacan: los responsables de la administración forestal, los dueños de bosques, los usuarios de los bosques, comunidades, sector privado, instituciones gubernamentales fuera del sector forestal, etc³⁰. También se ha determinado el nivel de importancia e influencia que estos tienen en el programa y se proponen lineamientos para su tratamiento.

³⁰ Un listado completo de los actores claves del sector forestal se presenta en el Anexo 4.1.

5. COMPONENTES DEL PFN³¹

El presente Plan Estratégico Sectorial, llamado “Programa Forestal Nacional (PFN)”, tendrá 5 componentes de trabajo a nivel nacional, que en su conjunto apuntan a contribuir al cumplimiento del objetivo general de la política forestal del país.

Este último se puede resumir en el mejoramiento de la calidad de vida de la población nicaragüense con énfasis en las zonas rurales del país. Los objetivos y componentes de trabajo están diseñados para responder a los 4 objetivos específicos de la política sectorial actual, a saber: (1) promoción de la gobernanza forestal, (2) modernización del sistema nacional de administración forestal, (3) fomento forestal productivo (incremento de áreas bajo MFS) y (4) articulación de la cadena de valor forestal. Además ellos están vinculados con los lineamientos estratégicos de la política forestal (gobernanza forestal; descentralización y regionalización; regulación y control; fomento y promoción forestal; prevención y protección forestal; forestería comunitaria; articulación de la cadena forestal; ordenamiento territorial forestal; acceso al recurso; y mecanismos de financiamiento).

El PFN de Nicaragua también constituirá el vínculo principal con la política forestal regional formulada recientemente como Programa Estratégico Regional Forestal, PERFOR, para Centroamérica y la República Dominicana (PERFOR, 2008). Como tal, la implementación de estos cinco programas contribuirá con el cumplimiento de los 4 principales resultados esperados del PERFOR, resumidos en: fortalecimiento de la gestión institucional y la gobernanza forestal; fortalecimiento de las capacidades técnicas de los sectores públicos, privados y comunidades; establecimiento de mecanismos financieros adecuados para el sector forestal, y la contribución del manejo forestal a la implementación de la estrategia regional agroambiental (ERA). La siguiente tabla resume los 5 programas y su correspondencia con los objetivos y lineamientos de la Política Forestal Nacional y de la política forestal centroamericana.

Tabla 1: Componentes de trabajo del PFN y su relación con la política forestal del país y del PERFOR

Nombre del Componente de trabajo del PFN	Contribuye a los siguientes objetivos específicos de la política forestal	Responde a los siguientes lineamientos de la política forestal	Contribuye a los siguientes componentes PERFOR
Gobernanza e institucionalidad forestal	Gobernanza forestal; Modernización del sistema de administración forestal;	Gobernanza forestal; Descentralización y regionalización; Regulación y control; Acceso al recurso; Mecanismos de financiamiento	Fortalecimiento institucional para la buena gobernanza; gestión económica y financiera
Reforestación y restauración forestal	Fomento forestal productivo	Fomento y promoción forestal; prevención y protección forestal; Forestería comunitaria; articulación de la cadena de valor forestal; Mecanismos de financiamiento	Fortalecimiento de capacidades técnicas y de gestión empresarial; armonización y alineamiento con la

³¹ Ver Matriz del Marco Lógico al final del documento.

			ERA
Manejo y conservación forestal	Gobernanza forestal; Fomento forestal productivo	Fomento y promoción forestal; Prevención y protección forestal; Forestería comunitaria; Articulación de la cadena de valor forestal; Ordenamiento territorial forestal; Acceso al recurso; Mecanismos de financiamiento	Fortalecimiento de capacidades técnicas y de gestión empresarial; armonización y alineamiento con la ERA
Desarrollo de la industria y del comercio forestal	Articulación de la cadena de valor forestal	Articulación de la cadena de valor forestal; Mecanismos de financiamiento	Fortalecimiento de capacidades técnicas y de gestión ambiental
Generación y gestión de conocimiento forestal	Articulación de la cadena de valor forestal	Articulación de la cadena de valor forestal	Fortalecimiento de capacidades técnicas y de gestión ambiental

Las siete acciones prioritarias del Plan de Acción Forestal de Emergencia en la RAAN (INAFOR, 2007 a), que dan respuesta a las consecuencias del huracán Félix en el ámbito forestal, están también incorporadas a los cinco programas de trabajo a nivel nacional (Véase abajo). Además se incorporan acciones y metas formuladas por MARENA en el ámbito forestal que se implementarían fuera de las áreas protegidas.

5.1. **Sub-Programa** *Gobernanza e Institucionalidad Forestal*

Este componente se propone el ordenamiento del sistema regulatorio y de apoyo al sector forestal a nivel del funcionamiento de las instituciones e instancias pertinentes. Las líneas de acción de este componente serían: (1) aumentar la efectividad y eficiencia de la institucionalidad forestal y transparencia y legalidad en la aplicación de leyes y normas, (2) establecer un marco de financiamiento adecuado para el desarrollo forestal en el país.

La gobernanza forestal, además funcionaría como la principal plataforma de conducción de la implementación y del monitoreo del PFN.

Los **resultados** relacionados con la línea de acción 1 son:

(a) territorialización de la gobernanza forestal establecida. Esto se refiere a que en todos los distritos forestales y/o departamentos estén funcionando los foros de gobernanza forestal (GOFOs) o instancias equivalentes (p.ej., comisiones departamentales forestales, CODEFOR, COMUFOR). Para lograr esta meta se debe seguir trabajando la línea de creación y fortalecimiento de los GOFOs y CODEFORs coordinado por los delegados de INAFOR. Los costos para esta línea de acción se estiman en aprox. US\$150,000.00.

(b) sistema nacional de administración forestal modernizado. Para lograr este producto **el GRUN continuará** la línea de fortalecimiento institucional de INAFOR con los análisis e implementación de la simplificación de tramitología, descentralización /desconcentración, reestructuración de INAFOR y fortalecimiento de la institucionalidad forestal en los territorios, incluyendo la capacitación de las municipalidades, policía y ejército en la prestación de servicios auxiliares al INAFOR.

Este producto incluye también el establecimiento de una plataforma de monitoreo como seguimiento al inventario forestal nacional, actualmente en ejecución, a partir del año 2009. El cumplimiento de esta meta es muy complejo ya que está cruzado por varias normativas legales y administrativas y restricciones presupuestarias estatales al mismo tiempo. Preliminarmente se estiman un monto financiero 300,000.- US para avanzar en el cumplimiento de este producto.

(c) sistema de control y de verificación de legalidad forestal modernizado. Para dar cumplimiento a este producto **se realizarán** dos acciones: (1) la incorporación de tecnología moderna en los procedimientos de control y seguimiento actual a través de un sistema de seguimiento de trozas y productos forestales y (2) mejoramiento de los sistemas de monitoreo forestal actual en términos conceptuales y tecnológicos. La inversión necesaria para ambas acciones en conjunto se estima en aprox. 900,000.- US.

(d) legislación forestal/ ambiental conocida en todos los municipios e instancias relevantes. Para dar cumplimiento a este producto **se establecerá** una acción dirigida a una campaña nacional de divulgación de leyes y decretos forestales y ambientales en todos los municipios e instancias relevantes. El requerimiento financiero para esta campaña se estima en US\$50,000.00.

(e) contradicciones entre leyes nacionales con relevancia forestal analizadas y resueltas. Este producto requiere realizar una revisión integral de aspectos contradictorios de las principales leyes con relevancia forestal (p.ej., leyes, 217, 462, 559 y 585) incluyendo la ley de veda. También habría que revisar contradicciones entre las atribuciones relativas de las distintas instituciones del Estado. El requerimiento financiera se estima en 50,000.- US (estudios legales, talleres de expertos).

(f) formaciones de asociaciones de productores y dueños de bosques en 3 o 4 distritos forestales. Para este producto se propone la realización de una campaña de concientización y capacitación dirigida principalmente a pequeños y medianos propietarios. En esta primera fase, la campaña se estaría concentrando en los departamentos donde en los talleres de consulta del PESF se expresó la falta de organización y asociación como tema (Jinotega, Las Segovias, Rivas). Esta campaña debe incluir el fortalecimiento de cooperativas, organizaciones y asociaciones ya existentes. Se propone para esta campaña una dotación financiera de 100,000.- US.

(g) establecimiento de capacidades de administración forestal regional en la Costa Caribe incluyendo una administración de reservas forestales a nivel de comunidades indígenas. El requerimiento financiero estimado para el componente de RAAN de esta meta sería 16 millones US (INAFOR, 2007a)³².

Los **resultados** para la línea de acción 2 son:

- (a) Consolidación institucional y financiera del Fondo Nacional de Desarrollo Forestal, FONADEFO. Este producto a su vez tendría los siguientes elementos: (1) normas y políticas para la operación de FONADEFO definidas e implementadas, (2) recursos financieros por un monto de 5 millones de US captados y administrados y (3) una acumulación de capital del fondo de 9,8%. Las acciones para darle cumplimiento a esa(s) meta(s) serían el seguimiento del proceso de desarrollo institucional de FONADEFO (plan estratégico, manuales operativos, desarrollo de capacidades del personal del fondo), la generación de nuevos proyectos de inversión y el seguimiento a proyectos existentes y el desarrollo de un sistema de pagos por servicios ambientales (PSA). Los

³² La propuesta de estrategia forestal de la RAAS (véase Bolaños *et al.*, 2008) no plantea una administración forestal regional explícita.

montos de inversión que se estiman para este producto serían aprox. US\$5,220,000, divididos en 5 millones de US de captación de recursos de inversión, US\$200,000.00 para el desarrollo del sistema de PSA y US\$20,000.00 para el desarrollo institucional.

- (b) Propietarios forestales susceptibles de créditos bancarios accesibles. La acción de este producto es principalmente la gestión de un sistema de prenda forestal con la superintendencia de Bancos y campañas de información y capacitación de los usuarios. Los costos para esta acción se estiman en US\$50,000.00. Adicionalmente, en el contexto de condiciones muchas veces usureras para pequeños y medianos créditos en la Nicaragua actual (p.ej., interés anuales de 30-40%), sería aconsejable pensar en el desarrollo de líneas crediticias propias para productores forestales con condiciones de pago y tasas de interés adaptados a las capacidades económicas de los productores y las expectativas de rentabilidad de los negocios forestales³³. En este contexto cabe mencionar que el Fondo de Crédito Rural, FCR, que entrega créditos a asociaciones de productores y empresas comunales está desarrollando nuevas líneas de crédito para inversiones forestales en el marco de la forestería comunitaria en la Costa Caribe. Los créditos que entrega el FCR formarían parte de un fondo revolvente que en el futuro podría desarrollarse hacia un fondo más amplio de desarrollo para el Caribe³⁴.
- (c) Incentivos forestales según la Ley 462 implementados y usados por productores. Se propone, por ello, actividades dirigidas a la información y capacitación de usuarios, municipios y servicios públicos sobre procedimientos y condiciones de los incentivos forestales. Para estas actividades se estima un presupuesto de US\$50,000.00.
- (d) Los mecanismos del mercado internacional de bonos de carbono en el contexto del combate del cambio climático se aplican en la reforestación y la conservación y restauración forestal. Este producto tiene dos de acciones, a saber: (1) aplicación de mecanismos existentes (p.ej., MDL) basados en el protocolo de Kyoto para forestaciones y reforestaciones donde antes no había bosques por mucho tiempo (fondo nacional de carbono) y (2) realizar las actividades necesarias para preparar el país para la aplicación de mecanismos financieros en el marco de las estrategias REDD a partir del año 2012. Este último está dirigido a áreas con bosques existentes que se conservarían a través de manejo forestal sustentable o restauración forestal. El proceso de preparación de un país para la aplicación de mecanismos de financiamiento de REDD es complejo y requiere el acompañamiento de equipos técnicos del Banco Mundial y del fondo FCPF³⁵.
- (e) Disminución de la carga impositiva para PYMES del sector forestal. Este producto requiere como primer paso un estudio de diagnóstico y el desarrollo de propuestas técnicas al respecto. Posteriormente habría que presentar las propuestas a las instancias políticas pertinentes y realizar el lobby político relativo al tema. Se estima un costo de aproximadamente US\$25,000.00 para esta meta.

5.2. **Sub-Programa Reforestación y Restauración Forestal**

El resultado central de este programa es el establecimiento de nuevas masas forestales y la restauración de áreas forestales degradadas. Las líneas de acción de este componente son: (1)

³³ La inversión en el manejo forestal da raras veces rentabilidades mayores a 10% anuales en términos reales. Incluso la inversión en acciones transadas en las bolsas internacionales tampoco generan mucho más que 10% anual para inversiones sustentables y a largo plazo. Exigencias de tasas de interés mayores a 15% anuales para créditos en el ámbito forestal pueden llevar a los propietarios a realizar programas de cosecha cortoplacistas y no sustentables en el tiempo.

³⁴ Entrevista con H. Rodríguez y F. Cano del FCR el 25.2.2008

³⁵ Fondo para reducir las emisiones de carbono mediante la protección de bosques

promover el repoblamiento forestal en áreas definidas como prioritarias y (2) garantizar el abastecimiento del país con material forestal genético de buena calidad en cantidades suficientes.

El establecimiento de las plantaciones y áreas restauradas puede tener diferentes finalidades desde plantaciones netamente comerciales (plantaciones de especies de alto valor comercial o de rápido crecimiento) hasta plantaciones y restauraciones con fines de protección ambiental o de dendroenergía. Las áreas potenciales para la reforestación en el país alcanzan aprox. 3,5 millones de ha³⁶ incluyendo aprox. 490,000 ha aptas para la reforestación con fines dendroenergéticos en la región del pacífico (Castillo, 1999).

El resultado en relación a la línea de acción 1 es:

La reforestación de 80,000 ha a nivel nacional (16,000 ha anuales) lo que corresponde a la meta de la cruzada nacional de reforestación formulada en el año 2007. Esta meta se divide en 45,000 ha en el trópico seco (incluyendo 5,000 ha de reforestación de áreas degradadas en cuencas hidrográficas) y 35,000 ha³⁷ en el trópico húmedo. Esta meta parece ser alcanzable tomando en cuenta una línea base de reforestación anual de aprox. 8,000 ha actuales promovidos por instituciones públicas (INAFOR, MARENA, FONADEFO, municipalidades) y el sector privado (empresas, finqueros, cuenta Reto de Milenio, etc.).

Habría que aumentar el ritmo de reforestación aproximadamente en un 25% anual para los próximos 5 años para la lograr la meta quinquenal. La cantidad de plantas forestales requeridas para esa meta serían en promedio entre 15 y 20 millones anuales con una producción de semillas de aprox. 3,500 kg de semillas forestales de 15 especies prioritarias a nivel nacional (Caballero, 2008). Los inversiones para el programa relacionados directamente con la reforestación se estiman en US\$50,5 millones³⁸, de los cuales los costos directos (costos de capital) serían aprox. 30,3 millones de dólares.

No obstante, un ritmo de 16,000 ha parece relativamente bajo en comparación con la superficie potencial a reforestar³⁹. Sin un programa fuerte de financiamiento de reforestación masiva, no será posible en tiempos razonables (30-40 años) alcanzar un recubrimiento con vegetación forestal de importantes superficies en el país. Por lo tanto, paralelo a la reforestación en el marco de los mecanismos financieros existentes (presupuesto del Estado, proyectos, inversión privada), hay que establecer una base para otros tipos de mecanismos financieros que permitan la captación de fondos para reforestaciones a gran escala. En este contexto destacan los mecanismos relacionadas con el desarrollo limpio (MDL) y los mecanismos nuevos de la deforestación evitada (REDD) que, una vez ya operando, (en 5-10 años probablemente), podrían generar los fondos necesarios para programas de reforestación y restauración masiva requeridos en Nicaragua.

Otra alternativa sería estudiar la factibilidad de un programa de bonificaciones directas del Estado a la reforestación. Otros países latinoamericanos han logrado éxitos considerables con ese tipo de instrumento como demuestra el caso chileno⁴⁰.

³⁶ Calculado a partir de la diferencia de las áreas de vocación forestal de 8,7 millones de ha (INAFOR, sin fecha) y la existencia de áreas forestales antes del huracán Felix de 5,6 millones de ha (MARENA, 2007) menos los 0,5 millones de ha de bosques que cayeron con el huracán (INAFOR, 2007 a.)

³⁷ La reforestación en el trópico húmedo priorizaría las áreas afectadas por el huracán Felix (véase INAFOR, 2007a)

³⁸ Calculado a partir de costos promedio por ha de 1,000.- US para plantaciones forestales y 500.- US para plantaciones agrosilvopastoriles (véase Mejía *et al.*, 2005; y Campos *et al.*, 2005). Los costos abarcan el establecimiento y la mantención de las plantaciones durante los primero 5 años y se dividen en 60% costos de capital (compra de plantas, cerco, alambre, estacas) y 40% de mano de obra.

³⁹ Al ritmo de 16,000 ha anuales se necesitarían 220 años para completar la reforestación de los 3,5 millones de ha potencialmente reforestables en Nicaragua.

⁴⁰ En Chile se reforestaron aprox. 2 millones de ha en 30 años aplicando una ley de bonificaciones estatales hacia los productores que se comprometían a la forestación (Decreto Ley 701).

El producto en relación a la línea de acción 2 sería: Producción de semillas para 75 - 100 millones de plantas forestales de buena calidad y de procedencias conocidas. Para cumplir con este producto **se desarrollará** un lineamiento de recursos forestales genéticos y de abastecimiento con semillas y material de propagación forestal liderado por el Centro de Semillas y Mejoramiento Genético del INAFOR. Los requerimientos financieros para este acción se estiman en US\$600,000.00.

Para ambas líneas de acción se propone un producto y acciones adicionales en relación al establecimiento de una línea de asistencia técnica o de extensión forestal, que cumpla funciones auxiliares al cumplimiento de las metas de reforestación y de los recursos forestales genéticos. Las labores de reforestación y mantención de las plantaciones requieren un acompañamiento técnico-profesional para garantizar un buen manejo y una adecuada protección de las masas forestales nuevas establecidas. Además, los equipos de extensión se harían cargo de difundir los beneficios de los programas de reforestación e incentivos forestales hacia los productores forestales y de capacitación y difusión de temas relacionados con el mejoramiento de los recursos forestales genéticos. Se propone, para empezar, el establecimiento de esa línea de trabajo en 4 distritos forestales prioritarios. Los costos se calculan, de manera muy general, en unos US\$600,000. Posteriormente (en el próximo quinquenal) se podrían aumentar gradualmente a los 10 distritos forestales de INAFOR basado en las experiencias de los primero 5 años y dependiendo de la disponibilidad del financiamientos adicionales.

5.3. **Sub-Programa Manejo y Conservación Forestal**

Mediante este componente se propone el aprovechamiento sustentable de bosques o áreas forestales existentes. Para lograr este resultado se establecen tres líneas de acción con sus correspondientes productos y acciones, a saber: (1) aumento de la superficie de bosques bajo manejo forestal sustentable; (2) mejoramiento de la protección de bosques y plantaciones y (3) establecimiento del ordenamiento territorial del recurso forestal como plan maestro para la planificación forestal (véase *Matriz del Marco Lógico*). En la implementación del programa, especialmente en relación a los objetivos específicos 1 y 2, se priorizan áreas geográficas o localidades en la RAAN, RAAS y las Segovias, las que permiten el trabajo con enfoque de forestería comunitaria.

Los productos quinquenales en relación a la línea de acción 1 serían:

- (a) 40 - 50,000 ha adicionales bajo manejo sustentable (8 - 10,000 ha anuales) en las condiciones actuales, es decir manteniendo la vigencia de la ley de veda (Ley 585). En la medida que se reformule o se derogue la ley de veda estas cifras podrían aumentar a un ritmo de 15,000 ha anuales⁴¹ o 75,000 ha quinquenales. Esta meta se divide en 30% de bosques de pino (75% en la RAAN y 25% en las Segovias) y 70% de bosques latifoliados (60% en la RAAN, 25% en la RAAS, y 15% en Rio San Juan).

Un área de 2,8 millones de ha del país son considerados como bosques productivos (MARENA, 2007) de los cuales entre 1,34 millones de ha (Zúñiga, 2004) y 1,6 millones de ha (Rodríguez, 2005) son bosques cerrados de mayor potencial productivo⁴². A un

⁴¹ Las áreas anuales adicionales bajo plan general de manejo en los años antes de la ley de veda (2000 – 2005), exceptuando años extremos, llegaron a 15, 840 ha.

⁴² No obstante, esta cantidad de bosques productivos se ve reducida, por lo menos temporalmente, por los efectos del huracán Félix que arrasó en septiembre del 2007 aprox. 0,5 millones de ha de bosques latifoliados densos (INAFOR, 2008a). Además hay que considerar que la ley de veda, ley 585, afecta, por lo menos, 417,000 ha de bosques adicionales fuera de las áreas protegidas (véase cuadro 10). Con estas condicionantes la superficie de bosques productivos actualmente disponibles para el desarrollo de manejo forestal se reduciría a aprox. 1,9 millones de ha.

ritmo de 50,000 ha (75,000 ha) quinquenales se necesitaría aprox. 268 años (178 años) para incorporar la totalidad de los bosques productivos actuales de Nicaragua en un esquema de manejo forestal sustentable (MFS). Queda en evidencia entonces que esta tasa a mediano y largo plazo debe aumentarse significativamente, pero dadas las restricciones presupuestarias, administrativas y legales prevalentes en el país hacen muy improbable el cumplimiento de metas más ambiciosas, al menos a corto plazo.

Las dimensiones financieras de inversiones⁴³ para lograr este producto se calcula en US\$4,650,000 (6,975,000 US) para los bosques de pino (basado en Chávez, 2005⁴⁴) y en US\$10,850,000 (16,275,000 US) para los bosques latifoliados (basado en Salazar, 2005)⁴⁵. Desde el punto de vista de un manejo forestal sustentable, la entrega de permisos de planes de manejo deberían concentrarse: (1) en el caso de los bosques de pino en el aprovechamiento y la regeneración de bosques maduros y sobremaduros (área de Prinzapolka) y la restauración de bosques degradados y/o afectados por incendios y gorgojo (Noreste de la RAAN, las Segovias) y (2) en el caso de los bosques latifoliados hacia el aprovechamiento y la regeneración/ enriquecimiento de bosques maduros y cerrados y la restauración de bosques degradados, abiertos y sobreexplotados.

- (b) El producto sería haber logrado que un 20% de las áreas bajo manejo al final de quinquenio⁴⁶, o sea, aproximadamente 35,000 ha (40,000 ha) obtengan un certificado de sustentabilidad de alto reconocimiento internacional, como, p.ej., del FSC. La cantidad de bosques actualmente certificada en Nicaragua alcanza 15,000 ha (FSC, 2008⁴⁷). Para lograr la meta mencionada habría que promover una colaboración activa y directa entre la iniciativa nacional del FSC en Nicaragua (CONICEFV), el INAFOR y los productores, dueños y usufructuarios de los bosques. También habría que promover la certificación forestal en el contexto de la forestería comunitaria, especialmente en la RAAN y las Segovias. Las inversiones para lograr este producto se estiman en aprox. 100 -150,000.- US.
- (c) Aprovechamiento de 2,337,200 m³ de madera tumbada por el huracán Felix en 111,300 ha de áreas afectadas, estableciendo dos productos: i) Aprovechamiento vía forestería comunitaria de 637,200 m³ sólidos en aprox. 30,300 ha de áreas afectadas; ii) Aprovechamiento de 1,700,000 m³ sólidos vía empresas privadas y ALBA en aprox. 81,000 ha de áreas afectadas.

La madera tumbada total aprovechable se estima en 8,116,200 m³ sólidos (INAFOR 2008). El cumplimiento de los dos productos constituiría entonces el aprovechamiento real de aprox. 30% del potencial aprovechable. No obstante, para cumplir con ello las capacidades industriales actuales tendrían que ser aumentadas significativamente. Por ejemplo, en el caso de las áreas previstas para forestería comunitaria, el número de aserríos tendría que duplicarse, y de los 17 aserríos actuales incrementar a por lo menos, 35 aserríos. Las inversiones requeridas, calculadas de manera general⁴⁸ para las áreas de forestería comunitaria oscilarían entre US\$19,100,000.- US\$31,860,000. Para las áreas de aprovechamiento por empresas entre los US\$ 51,000,000 y US\$85,000,000.

⁴³ Los montos se refieren a inversiones privadas de los dueños o usufructuarios de los bosques. Los valores entre paréntesis se refieren a la meta de 75,000 ha quinquenales.

⁴⁴ Chávez, R.J., 2005. Tabla 29, pág. 89

⁴⁵ Salazar, M., 2005. Cuadro 11 pág. 89

⁴⁶ 174,000 ha a 199,000 ha

⁴⁷ http://www.fsc.org/en/whats_new/fsc_certificates

⁴⁸ 30-50 US por m³ puesto en cancha de montaña

Para la línea de acción 2 se prevén los siguientes resultados, a saber:

- (a) poner bajo un esquema de protección las áreas forestales bajo manejo de acuerdo al objetivo 1, o sea, las mismas 50,000 ha quinquenales (75,000 ha). Para lograr esta meta se requiere la aplicación de una acción de prevención y control de incendios y plagas con 4 componentes, a saber: (1) prevención, (2) control, (3) mitigación e (4) investigación y capacitación. Los costos para esta acción en el quinquenio se estiman en US\$500,000 (US\$750,000)⁴⁹.
- (b) Poner adicionalmente bajo un esquema de protección a 111,300 ha de bosques de la RAAN afectadas por el huracán Félix e incorporarlas a un esquema de aprovechamiento de madera tumbada y restauración (véase meta c. del objetivo 1). Para lograr esta meta se requiere la implementación de un conjunto de acciones y planes dirigidas a la restauración y el mejoramiento de la infraestructura de protección en las áreas afectadas, el diseño e implementación de un plan específico de prevención y control de incendios y de plagas y su monitoreo y seguimiento. Las inversiones para esta meta, en términos relativos, son más altos que las de la meta anterior, estimándose en US\$ 2,2 millones.

Para apoyar el alcance de los productos 1 y 2 se proponen acciones de asistencia técnica o extensión forestal. Para este período el PFN se propone el establecimiento de equipos de extensión en 4 distritos forestales. Los costos de estas acciones están incluidos en el programa de reforestación y restauración forestal (véase abajo). Estos equipos de extensión estarían encargados de asesorar a los productores en temas técnicos, tales como el manejo, la protección y la reforestación/restauración forestal y deberían estar bien equipados con instrumentos técnicos y vehículos para su movilización.

La línea de acción 3 tendría como productos la realización de planificaciones de ordenamiento territorial forestal (POTF) en un 50% de los distritos forestales del INAFOR. La realización de estos productos se concentraría en las áreas de las Segovias, la RAAN y la RAAS y los costos se estiman en unos 2,5 millones de US⁵⁰ de los cuales US\$500,000 se destinarían prioritariamente a zonas afectadas por el huracán Félix (véase INAFOR, 2007a). Adicionalmente, habría que establecer acciones de capacitación para el personal público y privado relacionado con el POTF, para lo cual se estiman costos de aprox US\$200,000.

Para la realización de los productos de este componente se debería considerar el apoyo de proyectos de cooperación internacional financiera, ya que los montos requeridos sobrepasan con creces las dimensiones que pueda aportar la cooperación técnica tradicional.

5.4. Componente Desarrollo de la Industria y del Comercio Forestal

El resultado de este componente es que se fortalezca la industria nacional en la reconversión tecnológica y el mejoramiento de calidad de sus productos. Los productos para los cinco años son:

- (a) Un 30% de las industrias primarias y secundarias existentes en país han implementado algún tipo de mejoramiento tecnológico. La acción principal para este producto sería una campaña de información y capacitación dirigido a empresarios forestales y madereros. Eventualmente se podría pensar también en la realización de ferias nacionales y regionales (Costa Caribe)

⁴⁹ Estimado a partir de Chávez, 2005 y Salazar, 2005

⁵⁰ Comunicación personal Yani González, encargada del departamento de ordenamiento forestal en INAFOR.

sobre tecnología moderna y eficiente en la industria maderera para acercar a los empresarios nacionales a tecnologías nuevas, y motivarlos al cambio. Esta campaña estaría dirigida principalmente a los territorios con mayor presencia de la industria (Managua-Masaya-Granada; Estelí-Ocotal-Jalapa; León-Chinandega; Puerto Cabezas). Las dimensiones financieras de la campaña se estiman en unos US\$50,000 (sin feria) y 150,000 US\$, con ella.

- (b) La venta de productos forestales anuales con mayor valor agregado aumenta en 20% (base ventas del año 2006). Para lograr este producto se proponen las siguientes acciones, a saber: (1) campañas de divulgación y de mercadeo con ferias, propaganda radial e impresa, etc. El monto requerido para esta acción se estima en US\$50,000; (2) realización de estudios de mercados tradicionales y potenciales para los principales productos forestales. Se requiere un monto financiero de US\$ 50,000; y (3) creación de una línea de asistencia técnica para la pequeña y mediana industria nacional, con equipos de extensión que trabajen con énfasis en los territorios con mayor presencia de la industria maderera (véase producto a). Los montos requeridos para esta acción serían aprox. De US\$300,000. La colaboración con el INTA y otros proyectos de la cooperación internacional sería aconsejable.

En el contexto de este componente será aconsejable también pensar en el establecimiento de líneas de créditos blandos para pequeños y medianos propietarios, interesado en cambiar su nivel tecnológico.

Finalmente hay que enfatizar que una condición necesaria para alcanzar las metas de mejoramiento de la industria forestal, al igual que el manejo forestal sustentable en el país, es efectuar una profunda revisión a las leyes con relevancia forestal. Las contradicciones e inconsistencias entre algunas leyes pueden generar un ambiente de inseguridad para la inversión forestal y maderera, haciendo más difícil la tarea de persuasión a empresarios e inversionistas para que inviertan en la mejora de su a de su tecnología.

5.5. Componente Generación y Gestión del Conocimiento Forestal

El resultado esperado de la ejecución de este componente es que el nivel de conocimiento entre los actores sectoriales sobre aspectos claves de la producción y conservación forestal y la elaboración de productos madereros, se halla mejorado. Para lograrlo, el componente tiene 3 líneas de acción, a saber: (1) fortalecer la investigación forestal y de las capacidades de profesionales y técnicos forestales, (2) fortalecer líneas de investigación tecnológica que fomentan la industria de la madera, y (3) aumentar el conocimiento de la población sobre la problemática del manejo y la conservación forestal.

Los productos en relación a la línea de acción 1 son:

- (a) Paquetes tecnológicos probados disponibles para el establecimiento y el manejo de plantaciones forestales y el manejo y la conservación de bosques nativos. Para alcanzar este producto se debe establecer: (1) un plan de investigación aplicada con énfasis en los desafíos técnicos/prácticos de la reforestación, plantaciones y la forestería comunitaria en coordinación con universidades y instituciones relevantes (UNA, INTECFOR, INTA, universidades del Caribe). Las dimensiones financieras se estiman en US\$500,000. y (2) un programa de mejoramiento genético, que incluye elementos de conservación de recursos genéticos para las 15 principales especies forestales usadas en los programas de reforestación/ restauración forestal también con una estimación de costos de US\$500,000.

- (b) Profesionales y técnicos mejor preparados para los nuevos desafíos del desarrollo forestal nacional. Para el cumplimiento de este producto se proponen las siguientes acciones, a saber: (1) capacitación de profesores/ docentes/ investigadores/ profesionales a través de intercambios académicos, becas para maestrías, doctorados y especializaciones. Para esta línea de acción se estima un costo de un millón de US; (2) una revisión de las mallas curriculares de las carreras forestales y carreras afines en las universidades e institutos técnicos nacionales. Los costos para esta acción se estiman en US\$20,000. y (3) establecimiento de un sistema de información/ conocimiento forestal nacional que incluya un banco de experiencias y de resultados de investigaciones forestales y ambientales relacionados con el tema bosque⁵¹. El costo total estimado es de US\$350,000.
- (c) Deficiencias de conocimiento en temas estratégicos para el desarrollo forestal reducidos. Para este producto se proponen 2 acciones principales: (1) un plan o programa de manejo integrado de plagas forestales, a su vez con tres componentes (monitoreo permanente de plagas prioritarias; investigación de sanidad forestal; capacitación de técnicos, ingenieros y productores), (2) un plan de investigación silvicultural básica en temas prioritarias, tales como, la restauración forestal, el manejo de bosques en áreas protegidas y sistemas de manejo dendroenergético. Para ambas acciones se estima un costo de US\$500,000.

El producto de la línea de acción 2 es que se reduzcan las deficiencias de conocimiento en la solución de problemas tecnológicos de la elaboración de productos madereros. Se proponen dos acciones correspondientes: (1) un programa o plan de investigación tecnológica con el restablecimiento de un laboratorio tecnológico de la madera. Esta acción requiere una estrecha coordinación con las asociaciones de la industria maderera y las instituciones de investigación en el país. Los costos para establecer estas acciones se estiman preliminarmente con 500,000.- US; (2) un programa de investigación del uso y aprovechamiento de especies arbóreas no-tradicionales. Este programa, que forma parte del PAF-RAAN, recobraría especial importancia en los años venideros a la vista de una cada vez más estrecha disponibilidad de maderas preciosas tradicionales, tales como caoba o cedro real, ya que ampliaría la base de materia prima para la industria nacional. Los requerimientos financieros para este programa se estiman en 1 millón de dólares.

El producto de la Línea de Acción 3 es que los contenidos temáticos relativos al manejo y la conservación de bosques estén incluidos en espacios públicos de información y educación. Para el cumplimiento de este producto se establecen dos acciones: (1) plan de inclusión del tema bosque en mallas curriculares de primaria y secundaria y la capacitación de educadores y (2) campañas de capacitación/ difusión a través de los medios públicos de información (periódicos, radio, televisión). Se estiman costos de aprox. US\$250,000, para estas acciones.

6. La Cadena de Resultados (Efectos e Impactos) del PFN

El objetivo específico del Programa Forestal Nacional (PFN), que contribuye al objetivo general de la política forestal nacional del país es: *“Establecer el manejo sustentable de bosques como alternativa económica de familias campesinas y dueños de bosques”*. El cumplimiento del objetivo específico del PFN a su vez contribuye al cumplimiento del objetivo general y a otros objetivos de desarrollo de mayor jerarquía (p.ej., PRORURAL, Plan Nacional de Desarrollo Humano) y con ello al logro de impactos agregados desde la perspectiva de un conjunto de sectores de la economía nacional. La siguiente tabla resume los impactos esperados por la implementación del PFN. De igual manera contribuye al logro de objetivos internacionales, COMO LOS Objetivos de Desarrollo del Milenio y otros.

⁵¹ La idea allí sería algo parecido como el Global Forest Information System (GFIS) pero a nivel nacional.

Tabla 3: Impactos y efectos esperados del Programa Forestal Nacional (para 5 años)

Jerarquía de objetivos del PFN		Impactos esperados		Indicadores a medir
Categoría	Descripción	Categoría	Descripción	
Objetivo Específico	Establecer el manejo sustentable de bosques como alternativa económica de familias campesinas y de dueños de bosques.	Impacto Directo	La economía campesina, comunitaria y de dueños de bosques se ha consolidado a través de un aumento de valoración de sus recursos forestales y un incremento de sus ingresos.	
Resultado 1	Ordenar el sistema regulatorio del sector forestal a nivel del funcionamiento de las instituciones pertinentes.	Efecto	Los productores, usufructuarios y el público en general han recobrado confianza en el sistema regulatorio del sector forestal.	Tendencia de reportajes en los medios, números de solicitudes de permisos legales, tendencia de informes de monitoreo independiente.
Resultado 2	Establecer nuevas masas forestales y la restauración de áreas forestales degradadas.	Efecto	80,000 ha adicionales de bosques y sistemas agro-silvopastoriles de buena calidad establecidas y mantenidas.	Superficies de áreas reforestadas o restauradas.
Resultado 3	Aprovechar sustentablemente los bosques o áreas forestales existentes.	Efecto	Aumento de superficie de bosques bajo MFS del 4% actual al 10% de la superficie de bosques productivos.	Porcentaje de superficies de bosques productivos bajo manejo vs. la totalidad de los bosques productivos.
Resultado 4	Fortalecer la industria nacional en la reconversión tecnológica y la calidad de sus productos.	Efecto	La participación de la industria maderera en el valor agregado de la industria manufacturera nacional aumenta del 6% actual al 10%.	Valor agregado de la industria maderera vs. valor agregado del total de la industria manufacturera.
Resultado 5	Aumentar el nivel de conocimiento entre los actores sectoriales sobre aspectos claves de la producción y conservación forestal y la elaboración de productos	Efecto	La calidad profesional y técnica de los trabajos y faenas forestales y madereros aumenta en términos de su eficiencia y efectividad. El porcentaje del valor agregado de la	El porcentaje del valor agregado de la silvicultura vs. el valor total del sector agropecuario-forestal y minero.

	madereros.		silvicultura en el valor del sector agropecuario-forestal-minero aumenta de 7% a 10%.	
--	------------	--	---	--

7. SEGUIMIENTO Y EVALUACION

7.1. Aspectos Generales

El PFN es concebido como un proceso flexible, interactivo, participativo, y está constituido por objetivos de mediano y largo plazo, líneas de acción, así como principios y enfoques, cuya aplicación conjunta deben permitir alcanzar los resultados (efectos e impactos) planificados tanto en los aspectos económico, social y ambiental como en contribuir a disminuir la pobreza de las familias rurales, especialmente las que viven en las zonas boscosas del país.

Después de formulado el PFN y aprobado por las autoridades competentes, la siguiente fase consistiría en su implementación. En esta fase se realizará la integración de las propuestas programáticas del PFN a nivel regional, distrital y departamental; la operativización de las estrategias y líneas de acción (planificación operativa). Junto a las actividades de planificación operativa anual se realizará la readecuación de los instrumentos (manuales y computarizados) y técnicas metodológicas para realizar el seguimiento y la evaluación de los aspectos operativos y estratégicos del PFN.

7.2. La territorialización del PFN

La integración de las propuestas programáticas del PFN a nivel regional, distrital y departamental se realizará mediante la elaboración de planes estratégicos de largo plazo, cuyos objetivos, resultados y líneas de acción deberán ser congruentes con los que se proponen en el PFN. La elaboración de estos planes debe contar con un análisis detallado de la problemática forestal en el área de influencia y debe elaborarse con la participación de todos los actores que tienen funciones en el sector. En este aspecto ya se ha avanzado con la formulación de los planes estratégicos de la RAAN y la RAAS y con los procesos de planificación realizada a nivel departamental en la elaboración de los planes operativos anuales de PRORURAL, y con menor profundidad en los talleres departamentales de análisis de problemáticas e identificación de iniciativas realizadas en el contexto de la formulación del PFN.

La elaboración de planes estratégicos a nivel territorial será coordinada por las Comisiones Departamentales Forestales (CODEFOR) y/o las Comisiones Municipales Forestales (COMUFOR), con apoyo técnico de INAFOR. Así mismo, estas instancias deben tener una importante participación en la implementación de los planes estratégicos territoriales, por lo tanto deben crearse y/o fortalecerse donde no existen. De igual manera debe promoverse la creación y/o consolidación de organizaciones de base comunitaria e integrarlas activamente a los procesos de planificación territorial.

7.3. La Planificación Operativa

La operativización de las estrategias, programas y líneas de acción del PFN se realizará mediante la elaboración e implementación de planes operativos anuales (POA), donde deben estipularse claramente las responsabilidades de los diferentes actores en la ejecución de las actividades y armonizarse con los planes de las instituciones públicas, ONG, y sector privado en el sector forestal. La planificación operativa se realizará de abajo hacia arriba iniciando en el nivel municipal.

>>>municipios >>>>departamentos >>>> distritos >>>>nivel central >>>.

A nivel municipal las COMUFOR serán las responsables de la coordinación de los procesos de planificación y deben vincular a representantes de los diferentes actores claves: comunidades indígenas, organizaciones comunitarias, ONG's, representantes de los gobiernos municipales, delegados de instituciones públicas, sector privado, etc. Los insumos que se obtengan a nivel municipal se utilizarán en la elaboración de los planes departamentales y/o regionales.

A nivel departamental / distrital los responsables del proceso de planificación serán los GOFO's y en los lugares donde éstos no se hallan establecido, esta tarea podrá ser asumida por las CODEFOR. A partir de este nivel se continuará con el mismo proceso que ha utilizado INAFOR en el marco del PRORURAL. De igual manera, en los procesos de planificación operativa se realizarán utilizando los instrumentos técnicos y metodológicos que se han implementado en el marco del PRORURAL, programa sectorial que incluye las actividades del sector forestal.

La planificación operativa se realizará considerando los elementos de la jerarquía de objetivos de la matriz del marco lógico (MML) del PFN (Tabla 3), en los niveles de líneas de acción, productos y actividades⁵².

7.4. El Seguimiento y la Evaluación del PFN

El seguimiento y la Evaluación (S&E) son actividades que se realizan en las diferentes fases del ciclo de vida de un programa o proyecto, pero con mayor énfasis en la fase de implementación, para generar información periódica y oportuna, cualitativa y cuantitativa sobre el desempeño de los programas/proyectos del que son parte, con el propósito de: i) identificar en qué medida los productos, efectos e impactos obtenidos contribuyen a la consecución de los objetivos; ii) identificar factores que limitan la consecución de los resultados y tomar las medidas correctivas necesarias para superarlas; y iv) generar lecciones y aprendizajes que puedan ser replicadas en otras experiencias.

En el PFN se implementarán mecanismos participativos de seguimiento y evaluación con el propósito de que los actores claves se informen, se les consulte y se incorporen sus opiniones y recomendaciones en la toma de decisiones, en los diferentes niveles jerárquicos. Para realizar el seguimiento se utilizarán como referentes las metas físicas y financieras, y los indicadores establecidos a nivel de los objetivos específicos, líneas de acción y productos en cada uno de los programas.

Con los datos recolectados a través del seguimiento se alimentarán los sistemas de información (SIAFOR, SIRCOF, otros), que se gestionan actualmente en el INAFOR, en donde se ordenarán y procesarán los datos obtenidos, para luego utilizar la información que se genere, en la elaboración de los diferentes tipos de informes. Se elaborarán informes, con periodicidad trimestral, semestral y anual, con formatos y contenidos adecuados a los intereses, prioridades y

⁵² Los productos y actividades serán elaborados a nivel de cada programa en una fase posterior.

capacidades de los actores claves⁵³ involucrados en los diferentes procesos, para que la utilicen como insumo en la toma de decisiones.

Las actividades de evaluación se realizarán con el propósito de conocer los efectos e impactos positivos o negativos, previstos o no previstos de una intervención desarrollo. La evaluación tomará como referente los indicadores de efecto e impacto formulados a nivel del objetivo de desarrollo y de los objetivos específicos del PFN, así como los objetivos específicos a nivel de cada uno de los programas. La evaluación se realizará en diferentes momentos: i) al final de cada año para conocer los avances cualitativos en la ejecución del POA y poder disponer de insumos para la planificación del siguiente periodo.. Al cabo de los dos primeros años de ejecución se realizará la evaluación intermedia y al final del quinto año se realizará una evaluación final, la cual generará lecciones aprendidas e insumos para la planificación de la segunda fase del programa. También se propone la realización de evaluaciones temáticas sobre aspectos relevantes que generen nuevos aprendizajes durante la implementación

7.5. Los Indicadores de Seguimiento y Evaluación

Los indicadores propuestos⁵⁴ para el seguimiento y evaluación en la Matriz del Marco Lógico (MML) indican los medios/formas que se utilizarán para valorar y/o medir los logros y cambios que se propone el PFN, en las condiciones de los bosques, los medios de vida de los dueños y dueñas de bosques, y sus contribuciones al desarrollo de la economía nacional y al mejoramiento de las condiciones ambientales y climáticas.

Se han elaborado tres tipos de indicadores, **ver Matriz del Marco Logico**, que están relacionados con los plazos en los cuales se espera se produzcan los resultados propuestos, y al nivel de responsabilidad que tiene el PFN en su logro. Los indicadores de impacto indirecto se utilizarán para medir los resultados de largo plazo y las contribuciones que el pfn aportará para su logro; los indicadores de impacto directo se utilizaran para medir/valorar los cambios directos atribuibles a los resultados del PFN y los de efecto, que darán cuenta de las formas como se utilizan los productos y servicios y los cambios en las actitudes de los usuarios de los servicios y productos.

Los indicadores de productos y efectos serán producidos con una periodicidad anual con información generada a través de la actividad de seguimiento, los de impacto directo con los resultados de evaluaciones: intermedia y final, que realice el INAFOR, y la información que se produce a través de los instrumentos que se aplican a nivel nacional, tales las encuestas del INIDE, los informes económicos del Banco Central, etc.

La información que se genere a través de la aplicación de los indicadores del PFN, servirá para alimentar los establecidos para el sector forestal en el PRORURAL, los que se establezcan en el Programa Nacional de Desarrollo Humano, y en las Metas de Desarrollo del Milenio (MDM) para Nicaragua y las de otras iniciativas de desarrollo a nivel regional (PERFOR) e internacional, a las cuales se suscriba el país.

Considerando los niveles de intervención del Plan Forestal Nacional, los valores de los indicadores se presentarán a nivel de país, departamento y municipio si se requiere.

⁵³ Se recomienda traducir los informes al **miskito y al inglés** para que los dueños de bosques de las comunidades indígenas y los pobladores en general puedan acceder mas fácilmente a la información.

⁵⁴ En la matriz del marco lógico, además de los indicadores de efecto e impacto, se incluyen indicadores de producto que se han elaborado para línea de acción a nivel de componente .

8. PROGRAMA DE INVERSIÓN

En la implementación del PFN se ha previsto la participación activa de los diferentes sectores de la economía nacional, tanto en la toma de decisiones a nivel de políticas como en el financiamiento que se requiere para el desarrollo de programas y líneas de acción. El monto aproximado de recursos para la implementación del proyecto asciende a US\$ 171, 065,000. Se prevé que el 26% (US\$ 44,540,000) de este monto sea aportado por el sector público y el 74% por el sector privado, (Tabla 4).

Tabla 4. Resumen de Inversiones

No	COMPONENTES	PRODUCTOS y ACCIONES	Monto Total	Sector Privado	Sector Publico
1	Gobernanza/ Inst.	Territorialización gobernanza	150,000		150,000
		Modernización sistema de admin forestal	300,000		300,000
		Sistema de verificación y control modernizado	900,000		900,000
		Legislación forestal conocido y aplicado	50,000		50,000
		Contradiciones entre leyes y normas eliminadas	50,000		50,000
		Formaciones de asociaciones de productores etc	100,000	20,000	120,000
		Creación de una administración forestal del Caribe	16,000,000		16,000,000
		FONADEFO	5,220,000		5,220,000
		Propietarios forestales susceptibles a créditos	50,000		50,000
		Incentivos forestales implementados	50,000		50,000
		Mecanismos de mercado carbono (Kyoto, REDD)			0
		Disminución carga impositiva pymes forestales	25,000		25,000
		Estrategia para la producción de lena y carbon	25,000		25,000
		Subtotal		22,920,000	20,000
2	Reforestación/ restauración	Reforestación 80,000 ha (25% Estado, 75% otros)	50,500,000	37,875,000	88,375,000
		Producción de semillas, mejoramiento etc.	600,000		600,000
		Asistencia técnica/ extensión forestal múltiple	600,000		600,000
		Subtotal	51,700,000	37,875,000	89,575,000
3	Manejo y conservación	50,000 ha (75,000 ha) adicionales bajo MFS	15,650,000	15,650,000	31,300,000
		35-40,000 ha bajo certificación FSC	150,000	130,000	280,000
		Aprovechamiento de 2,337,200 m3 Felix (30-50 US/m3)	70,100,000	70,100,000	140,200,000
		50,000 ha (75,000 ha) adicional bajo protección	500,000	250,000	750,000
		113,600 ha de áreas Felix bajo protección	2,200,000	1,100,000	3,300,000
		Ordenamiento territorial forestal + capacitación	2,700,000		2,700,000
		Subtotal	91,300,000	87,230,000	178,530,000
4	Desarrollo industria/ comerc	30% de industria mejora tecnología	150,000	100,000	250,000
		Valor agregado aumenta en productos forestales en 20%	400,000	100,000	500,000
		Subtotal	550,000	200,000	750,000
5	Conocimiento/ investigación	Paquetes tecnológicos (incl mejora genético)	1,000,000	200,000	1,200,000
		Profesionales y técnicos mejor preparados	1,370,000	800,000	2,170,000
		Deficiencias de conocimiento en temas estratégicos reducidos	500,000		500,000
		Conocimiento tecnológico maderero	1,500,000	200,000	1,700,000
		Educación/ comunicación ambiental forestal hacia público	250,000		250,000
		Subtotal	4,620,000	1,200,000	5,820,000
	pfn	TOTAL	171,090,000	126,525,000	297,615,000

ANEXOS

Anexo 1. Lista de personas que participaron en los talleres departamentales.

Anexo 2 Área de cobertura forestal, según tipo de bosques, por departamento, (Km²)

Anexo 3. Área ocupada por bosques en la EA's, (has).

Anexo 4. Matriz de Problemas identificados por participantes en Talleres Departamentales de Planificación

Numero 5. Puntos de Calor por departamento. 2000 – 2007.

Anexo 6. Área afectada por los incendios 2000 – 2007, (has).

Anexo 7. Pérdidas económicas causadas por incendios en el bosque, 2000 - 2007, (US\$)

Anexo 8. Implementacion de PGMF por departamento 2000 - 20007, (numero de permisos).

Anexo 9. Área intervenida en PGMF. 2000 – 2007.

Anexo 10. Resultados del monitoreo a los PGMF.

Anexo 11. Área sembrada en plantaciones forestales, según fuente de financiamiento, (Has).

Anexo 12. Número de permisos y volumen autorizados, según tipo de aprovechamiento. 2000 - 2007.

Anexo 13. Especies forestales con mayor participación en el volumen total aprovechado. 2003 - 2005

Anexo 14. Guías autorizadas para el transporte de leña y carbón, por depto., 2000 - 2006.

Anexo 15. Permisos y Volumen de Leña Autorizado. 2,000 - 2,007.

Anexo 16. Número de industrias forestales con permiso de operación por depto. 2000 - 2007.

Anexo 17. Ingresos Forestales 2005 – 2007.

Anexo 18. Importaciones y Exportaciones de productos forestales 2002 – 2006.

Anexo 19: Actores Clave del Sector Forestal

Anexo 1.
Número de Asistentes a los Talleres Departamentales.

Departamento	H	M	Total
Esteli	13	9	22
Madriz	25	5	30
Nueva Segovia	28	5	33
Matagalpa	19	6	25
Jinotega	27	3	30
Chontales	14	6	20
Boaco	7	2	9
Rio San Juan	22	7	29
Carazo	26	6	32
Rivas	25	3	28
Masaya	27	12	39
Granada	24	6	30
Managua	22	8	32
Leon	20	16	36
Chinandega	16	8	24
RAAN ⁵⁵			
RAAS ⁵⁶			
Total	315	102	419

Anexo 2.
Área de cobertura forestal, según tipo de bosques, por depto, (km²).

Departamento	BLA	BLC	BPA	BPC	MANGLE	BOSQUES Y PALMA	TOTAL	%
Estelí	246	3	20	3			272	0.48
Madriz	97	4	12	2			115	0.20
Nueva Segovia	370	261	386	246			1,263	2.25
Chinandega	587	223	7	-	353.13		817	1.45
León	507	49	7	2	51.06		565	1.01
Managua	486	38	-	-	0.27		524	0.93
Masaya	51	5	-	-			56	0.10
Carazo	177	21	-	-			198	0.35
Granada	165	26	-	-			191	0.34
Rivas	385	54	-	-	0.52		439	0.78
Boaco	456	98	-	-			554	0.99
Chontales	695	119	-	-			814	1.45
Jinotega	1,168	4,222	12	6			5,408	9.62
Matagalpa	1,039	293	13	2			1,347	2.40
Rio San Juan	1,239	2,710	-	-		208.75	3,949	7.03
RAAN	4,811	14,430	3,397	792	269.21	36.38	23,430	41.69
RAAS	6,794	9,218	121	121	16.28	241.05	16,254	28.92
GRAN TOTAL	19,273	31,774	3,975	1,174	690.47	486.18	56,196	100

Nota: BLA: bosque latifoliado abierto; BLC: bosque latifoliado cerrado; BPA: bosque de pino abierto, BPC: bosque de pino cerrado.
Fuente: Mapa Forestal – INAFOR 2000

⁵⁵ En la RAAN se ha elaborado un programa de emergencia para atender a las comunidades indígenas y la población afectada por el huracán Felix. El contenido de dicho programa será incluido en PFN.

⁵⁶ En la RAAS no se realizara el taller por que se esta realizando una consultoria para la formulación del Plan Estratégico Regional. Las líneas estratégicas de este plan serán incluidas en el PFN.

Anexo 3.
Área ocupada por bosques en la EA's.
(has)

Tamaño de las EA's (has)	Número de EA's	Área Total (Has)	Área en Bosques (Has)	%
De 0.35 a menos	7,337	1,943.09	9.33	0.48
De 0.36 a 0.70	10,745	7,173.60	53.39	0.74
De 0.71 a 1.76	21,379	28,500.32	348.01	1.22
De 1.77 a 3.52	26,517	73,093.49	1,715.66	0.02
De 3.53 a 7.04	28,576	159,923.49	7,490.71	4.68
De 7.05 a 14.08	27,022	299,886.55	20,426.54	6.81
De 14.09 a 35.21	38,780	986,153.68	113,273.75	11.49
De 35.22 a 70.42	21,684	1,177,013.57	155,132.21	13.18
De 70.43 a 140.85	10,746	1,144,459.98	159,076.01	13.90
De 140.85 a 351.37	5,169	1,157,544.00	178,045.85	15.38
De 352.12 a mas	1,594	1,243,310.61	257,183.42	20.69
	199,549	6,279,002.11	892,754.74	14.22

Fuente: Censo Nacional Agropecuario 2001

Anexo 4
Aspectos relevantes de la problemática del Sector Forestal expresados por los y las participantes en los talleres departamentales de planificación.

Problemáticas	MAS	CA	RSJ	CH	ES	JI	MAT	MA	GR	RI	BO	MD	NS	CHI	LE
1. Leyes y Políticas															
Existe desabastecimiento de mimbres, en aproximadamente 400 talleres de artesanos. Ley de veda impide el aprovechamiento de plantas parásitas (bejucos) que no están sujetas a actividades de manejo.	x														
Mipymes de la madera no tienen acceso a madera por motivos de la veda.	X										X		X		
No se ha dado una divulgación masiva de las políticas forestales y leyes ambientales.	X	X		X		X	x	X		X	X	X	X	X	
Existe una apatía respecto a la política			X								X		X		
La Ley de Veda y otras leyes impulsadas por el INAFOR y MARENA poco adaptadas a la realidad nacional y con contradicciones en el contenido de las mismas.		X	X				x			X		X	X		
Poca aplicación del marco jurídico ambiental, retardación de justicia poca o nula aplicación de las leyes de conservación por parte de la procuraduría ambiental y la fiscalía.			X		X		x				X	X	X	X	
Desconocimiento por parte de la población de las leyes 462, 585. Las leyes forestales chocan con la ley de municipio, la ley de veda y la de delito ambiental.		X				X		X	X	X	X	X	X	X	
Las leyes ambientales estén dirigidas a sancionar a las minorías.				X						X	X				x
Existen incentivos perversos a productores que gestionan el medio ambiente con los cambios del uso del suelo.				X											
Ley de veda no consensuada por lo tanto no es aplicable en muchos sectores.			X		X		x		X	X	X	X	X	X	x
La ley 585 no está reglamentada ni tampoco fue consultada, teniendo vacíos que vienen a perjudicar totalmente la actividad forestal y productiva del país						X			X	X		X	X	X	

Problemáticas	MAS	CA	RSJ	CH	ES	JI	MAT	MA	GR	RI	BO	MD	NS	CHI	LE
Planes de manejo aprobados por un periodo de 10 años en coníferas y de 20 años en latifoliadas, que quedaron vigentes por que la ley no es retroactiva.						X						X			
Ley 462, Uno está claro en el Arto. 52 que el propietario tiene que dar conocimiento del uso de corte interno.							x		X	X		X	X		
2. Aprovechamiento del recurso forestal															
Los finqueros no pueden aprovechar el recurso forestal debido a las altas tasas de impuestos que deben pagar.	X								X	X				X	x
Falta de alternativas técnicas para el mejor aprovechamiento del recurso forestal (segunda transformación), p. ej, proyectos de forestaría comunitaria.	x		x						X	X		X	X		
Faltan recursos para el establecimiento de viveros municipales, falta de apoyo e incentivos a viveristas forestales.		x						x				X			
Degradación de suelos y bosques, explotación irracional de recursos forestales, desconocimiento de los sistemas de manejo.		x	x										X	X	
No existe apoyo económico a pequeños productores forestales				x					X	X	X	X	X	X	
El uso irracional del bosque para construcción de viviendas y muebles					x				X						
El alto costo de la energía no permite que la industria se desarrolle, algunas están desapareciendo.					x						X	X	X	X	x
Urge políticas de incentivos				X	X		x		X	X	X	X	X	X	x
Falta ordenamiento urbano, viviendas a orillas de los ríos, deforestan contaminan.					X	X		X		x			X	X	
Burocracia y trabas en el acceso de incentivos forestales-No es ágil							x	X		X					
3. Manejo forestal															
Falta financiamiento para plantaciones forestales. Este sector no es visto como un generador de riquezas, porque no se incluye el valor del bosque, solamente la extensión del área de la propiedad.	X		X			X			X	X	X	X	X	X	X
El uso potencial del suelo no es tomado en cuenta por los dueños de tierra con bosque.	X						x		X						X
Las actuales disposiciones y normas de manejo de INAFOR no contemplan las situaciones de bosques abiertos, semiabiertos y fragmentados frecuentes en la zona de Río San Juan.			X			X									
Limitantes en la producción de semilla certificada, introducción de plantas exóticas, especies en extinción, pérdida de especies nativas.		X						x	X						
La explotación extensiva de la ganadería			X	X		X			X	X				X	
Introducción de árboles exógenos en zonas aptas para su cultivo				X			x								x
"El bosque sin manejo se daña, y en el área protegida nosotros como dueños no podemos hacer nada, ni las instituciones, la Ley es la Ley"					X	X			X	X	X				
Infestación de áreas de bosques por el gorgojo descortezador del pino y no hay atención, principalmente al bosque de regeneración natural.					X										
Poca asistencia técnica, no diversificación de fincas, perdida de la capacidad productiva de los suelos y rendimientos bajos			X			X			X	X		X		X	
Falta de proyectos de aprovechamiento forestal energético y pocos proyectos sobre de cómo se puede y debe aprovechar el recurso.						X				X	X	X	X		x
Aplicación de químicos que dañan el medio							x	X	X					X	x

Problemáticas	MAS	CA	RSJ	CH	ES	JI	MAT	MA	GR	RI	BO	MD	NS	CHI	LE
ambiente															
Las ONG y las instituciones del estado solo se encargan de sembrar y no dan seguimiento a las plantaciones.								X							
Incendios forestales y quemas agrícolas							x		X		X		X	X	
La reforestación va dirigida a los nacimientos de agua, quebradas y no a las crestas de los cerros, que se recargan de agua.											X	X	X		
4. Tenencia de la tierra															
La actividad ganadera continúa invadiendo el territorio del Río San Juan, los pequeños productores están vendiendo sus fincas a precios de guate mojado y están emigrando hacia Costa Rica.			X			X	x				X		X	X	
Problemas de la tenencia de la tierra, especialmente en los grupos de desmovilizados de guerra. Los toma tierra, aplican tala y roza.			X												
Difícil acceso a la propiedad, por la pobreza.		X								X			X		
Problema litigios de tierra, no permite el rápido control da las plagas					X		x								
Progreso lento en la entrega de títulos					X										
Aumento de la población	X		X		X			X		X	X		X		
5. Institucional y coordinación interinstitucional															
Alto nivel de inestabilidad del personal en la institución, muchos cambios de personal de instituciones publicas.	X		X								X				
Cada institución ve sus propios problemas y se enfocan en su mandato institucional y no prestan mucha atención a los problemas que tienen en común con otras instituciones, de tal manera que se auto excluyen del problema.	X		X									X			
No existe credibilidad para las autoridades municipales en las instituciones departamentales. En algunos casos decisiones tomadas a nivel de las alcaldías son desconocidas por las autoridades municipales.			X							X	X				
Poco personal técnico en INAFOR, no hay guardabosques en 7 municipios de Carazo		X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	x
Falta de inspecciones post- aprovechamiento, control y seguimiento a la reforestación y planes de manejo.		X		X			x		X	X	X	X	X	X	x
No existe un plan de seguimiento conjunto de las diferentes instituciones relacionadas con el medio ambiente que monitoree y evalúe de forma periódica el alcance de la reforestación.				X		X	x	X			X	X	X	X	
No hay coordinación en el otorgamiento de permisos para el uso de árboles caídos		X	X	X				X	X	X		X	X		
Falta de medios de transporte para mejor asistencia y monitoreo a beneficiarios y dueños de bosque.			X		X	X			X	X	X	X		X	x
Las alcaldías se atribuyen funciones que le correspondan al INAFOR.			X					X							
Hay confusión en la población referente a las funciones del MARENA, INAFOR y alcaldías							x	X					X		
Las alcaldías deben jugar un papel, más beligerante hacia el sector forestal de sus municipios										X			X		
Falta de inspectores forestales en los puntos estratégicos por donde circulan o trasladan madera ilegal, principalmente en horas de la noche y fines de semana.			X		X			X		X	X	X	X	X	x
Exceso de parte de algunas alcaldías al otorgar permisos de aprovechamiento de maderas vedadas.			X	X		X		X		X		X	X	X	
6. Ordenamiento territorial															

Problemáticas	MAS	CA	RSJ	CH	ES	JI	MAT	MA	GR	RI	BO	MD	NS	CHI	LE
Se carece de planificación y ordenamiento territorial en el área rural y urbano lo que no permite una explotación ordenada y planificada del recurso forestal e invasión de áreas vulnerables.	X	x	x		X	X			X	X	X	X		X	x
No existe ordenamiento territorial para el manejo y uso del suelo, lo que no permite un manejo integrado de las cuencas hidrográficas y especies nativas de la zona.		x	x											X	
7. Capacitación, cultura y consciencia ambiental															
Las instituciones del sector no poseen suficientes recursos económicos y materiales y humanos.	x		x			x		X		X	X	X	X		
Establecimiento de grandes proyectos basados en monocultivo, para lo cuales se realizan tala y rosa, cerca de los ríos.			x												
La policía nacional en algunos casos se convierte en cómplice del delito forestal.	x														
Poca sensibilización de la población en general al tema ambiental.		x	x		x	x	x	x	X	X	X	X	X	X	X
Poca valoración de los dueños de bosque sobre el recurso forestal, y no lo ve como una alternativa productiva.			x		X	X					X	X	X	X	
Falta de capacitación en el área forestal para técnicos y productores, de divulgar los beneficios de los servicios ambientales.		x		x				X		X	X	X			
Falta de educación ambiental al sector rural y de incentivos.			x	x	x			X	X	X	X	X	X	X	X
No hay un centro de investigación especializado que proporcione información sobre el sector					x		x								
Falta control en el tráfico de madera								X	X	X			X		
Falta de capacitación a Mipymes en uso alternativos de especies forestales, para evitar el uso ilegal de especies en veda. m									X	X	X				
Desconocimiento de los mecanismos de instancias públicas para hacer efectivo el control a los despales, quemas y contaminación de aguas.							x				X			X	
Falta de visión ambiental institucional y población												X	X		

**Anexo 5.
Número de Puntos de Calor por departamento. 2000 - 2007**

Departamento	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
Managua	175	165	314	224	335	73	127	105	1,518
Leon	345	467	357	392	426	186	168	109	2,450
Chinandega	285	591	526	435	477	239	177	110	2,840
Granada	32	57	76	39	71	34	23	26	358
Masaya	27	33	21	37	30	7	2	15	172
Carazo	47	35	98	16	80	23	23	19	341
Rivas	135	225	241	60	145	101	43	55	1,005
Nueva Segovia	241	317	133	94	137	248	152	41	1,363
Estel i	74	92	47	12	71	18	52	30	396

Madriz	48	28	23	5	53	16	38	14	225
Jinotega	408	216	55	131	109	261	137	75	1,392
Matagalpa	323	170	224	65	96	127	99	73	1,177
Boaco	103	93	66	33	135	62	51	47	590
Chontales	241	278	354	137	228	173	75	81	1,567
RAAN	1,447	1,093	621	990	955	1,330	555	278	7,269
RAAS	678	472	422	478	569	774	393	133	3,919
Rio San Juan	156	313	381	216	225	168	123	46	1,628
Total	4,765	4,645	3,959	3,364	4,142	3,840	2,238	1,257	28,210

Nota: Estos resultados están expresados en términos de puntos de calor (o píxeles calientes).

Fuente: Dirección de Fomento Forestal, INAFOR, 2008.

Anexo 6. Área afectada por los incendios 2000 – 2007, (Has).

Departamento	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total	%
Managua	843.15	794.97	1,927	1,682	2,516	548	954	789	10,055	4.56
Leon	1,662.21	2,250.01	1,932	3,223	3,503	1,529	1,381	896	16,377	7.43
Chinandega	1,373.13	2,847.44	3,035	4,146	4,546	2,278	1,549	963	20,737	9.41
Granada	154.18	279.44	424	243	443	212	143	162	2,061	0.94
Masaya	130.09	154.18	116	268	217	51	19	146	1,101	0.50
Carazo	226.45	168.63	593	126	631	181	204	168	2,299	1.04
Rivas	650.43	1,084.05	1,392	278	817	569	273	349	5,412	2.46
Nueva Segovia	1,161.14	1,527.31	641	3,126	1,303	2,359	20,277	3,007	33,401	15.16
Esteli	356.53	443.26	352	79	465	118	3,403	1,964	7,179	3.26
Madriz	231.26	134.90	231	22	231	70	1,654	609	3,183	1.45
Jinotega	1,965.74	1,040.69	964	3,092	1,020	2,443	1,145	627	12,297	5.58
Matagalpa	1,556.21	819.06	1,513	2,157	799	1,057	824	607	9,331	4.24
Boaco	496.25	448.07	472	103	558	256	378	348	3,060	1.39
Chontales	1,161.14	1,339.40	1,980	1,090	1,814	1,376	597	644	10,002	4.54
RAAN	6,971.65	5,266.07	4,659	3,450	8,103	11,285	4,154	2,081	45,970	20.87
RAAS	3,266.60	2,274.10	3,035	2,546	4,169	5,671	3,273	1,107	25,343	11.50
Rio San Juan	751.61	1,508.03	2,105	1,818	2,119	1,582	1,211	1,373	12,467	5.66
Total	22,957.77	22,379.61	25,371.37	27,448.62	33,252.10	31,584.76	41,439.61	15,840.36	220,274	100.00

Fuente: Dirección de Fomento Forestal, INAFOR, 2008.

Anexo 7. Pérdidas económicas causadas por incendios en el bosque, 2000- 2007.

(Monto en US\$)

Depto	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total	%
Managua	63,236.25	59,622.75	144,540	111,043	166,068	36,188	62,957	52,051	695,706	4.58
Leon	124,665.75	168,750.45	144,901	212,720	231,170	100,933	91,166	59,149	1,133,454	7.47
Chinandega	102,984.75	213,557.85	227,650	273,606	300,023	150,326	102,253	63,547	1,433,948	9.45
Granada	11,563.45	20,958.30	31,799	16,046	29,213	13,989	9,463	10,698	143,729	0.95
Masaya	9,756.45	11,563.20	8,672	17,665	14,323	3,342	1,283	9,626	76,232	0.50
Carazo	16,983.45	12,674.25	44,446	8,332	41,659	11,977	13,495	11,148	160,715	1.06
Rivas	48,782.25	81,303.75	104,430	18,351	53,917	37,556	17,993	23,014	385,348	2.54
Nueva Segovia	87,085.35	114,547.95	48,060	206,295	86,008	155,692	1,338,269	198,458	2,234,414	14.72
Esteli	26,739.90	33,244.20	26,379	5,184	30,670	7,775	224,624	129,591	484,207	3.19
Madriz	17,344.80	10,117.80	17,345	1,436	15,227	4,597	109,173	40,222	215,462	1.42
Jinotega	147,430.80	78,051.60	72,270	204,046	67,336	161,235	75,591	41,382	847,342	5.58
Matagalpa	116,716.05	61,429.50	113,464	142,385	52,709	69,730	54,356	40,081	650,871	4.29
Boaco	37,219.05	33,605.55	35,412	6,817	36,798	16,900	24,952	22,995	214,700	1.41
Chontales	87,085.35	100,455.30	148,515	71,938	119,722	90,842	39,382	42,524	700,463	4.62
RAAN	522,873.45	394,955.55	349,425	227,710	534,810	744,813	274,176	137,335	3,186,097	21.00
RAAS	244,995.30	170,557.20	227,650	168,056	275,158	374,292	215,986	73,094	1,749,789	11.53
Rio San Juan	56,370.60	113,102.55	157,909	119,979	139,828	104,405	79,894	90,599	862,086	5.68
Total	1,721,833.00	1,678,497.75	1,902,865.95	1,811,608.33	2,194,638.52	2,084,593.78	2,735,013.59	1,045,513.95	15,174,565	100.00

Fuente: SIRCOF, INAFOR

Anexo 8.
Implementación de PGMF por departamento -2000 / 2007
(Número de permisos)

DEPTO	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	TOTAL	%
Carazo	5	-	-	-	2	-	6	15	28	3.87
Chinandega	2	-	-	1	2	2	3	7	17	2.35
Estelí	7	-	-	3	4	2	2	-	18	2.49
Granada	2	-	-	-	-	-	6	-	8	1.10
Jinotega	2	-	-	4	9	4	3	-	19	2.62
León	3	-	-	-	-	-	-	-	3	0.41
Madriz	7	-	-	4	9	4	3	-	27	3.73
Managua	9	-	-	-	-	-	-	26	35	4.83
Matagalpa	2	-	-	-	-	-	1	14	17	2.35
Nueva Segovia	104	23	1	73	129	98	20	43	491	67.82
R.A.A.N	5	5	3	2	-	10	7	14	46	6.35
R.A.A.S	3	1	-	1	-	-	-	-	5	0.69
Rio San Juan	7	-	1	-	-	-	-	-	8	1.10
Rivas	-	-	1	-	-	-	1	-	2	0.28
Total	158	29	6	87	151	125	49	119	724	

Fuente: Elaborado en base a datos del SIRCOF, INAFOR.

Anexo 9
Área intervenida en PGMF 2000 – 2007
(has)

DEPTO	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	TOTAL	%
Carazo	378	-	-	-	167		113	250.4	898	
Chinandega	260	-	-	554	492	603	300	17	2,226	
Estelí	295	-	-	11	102	13	27	-	449	
Granada	26	-	-	-	-	-	-	-	26	
Jinotega	68	-	-	232	56	252	107	-	715	
León	43	-	-	-	-	-	-	-	43	
Madriz	410	-	-	157	355	109	53	-	1,084	
Managua	1,075	-	-	-	-	-	-	991	2,066	
Matagalpa	162	-	-	-	-	-	73	572	807	
Nueva Segovia	15,355	1,390	52	2,410	3,427	1,629	516	1,467	26,245	
R.A.A.N	6,419	8,926	10,100	7,150	-	26,697	11,226	4,574	75,093	
R.A.A.S	3,402	32	-	1,145	-	-	-	-	4,578	
Rio San Juan	7,428	-	1,537	-	-	-	-	-	8,964	
Rivas	-	-	350	-	-	-	474	-	824	
Total	35,320	10,348	12,039	11,659	4,599	29,302	12,889	7,866.29	124,032	

Fuente: Elaborado en base a datos del SIRCOF, INAFOR.

Anexo 10
Resultados del proceso de monitoreo a los PGMF.

Tipo de debilidades	Número de PGMF
Aspectos legales	
Delimitación deficiente de planes de manejo y Mapas de los planes de manejo inadecuados..	13
Áreas de planes de manejo sin la debida ubicación y señalización de zonas de protección, conservación, compartimentos, infraestructura forestal.	11
Construcción de caminos, filtros, y patios de montaña sin parámetros establecidos.	6
Señalización deficiente de árboles y tocones en las áreas de aprovechamiento	7
Corte ilegal de árboles: fuera del perímetro del plan, dentro de zonas de protección, árboles no considerados en el inventario.	13
Aspectos administrativos	
Aprobación de planes de manejo sin la debida rigurosidad en el proceso de revisión.	9
Falta de seguimiento en los planes de manejo durante y después del aprovechamiento.	11
Incumplimiento de funciones de los Regentes Forestales	6
Información base (inventario) de los planes de manejo desactualizada.	2

Fuente: Segundo informe general de actividades Agosto 2006 – Septiembre 2007, Proyecto

Anexo 11.
Área sembrada en plantaciones forestales, según fuente de financiamiento. (ha.)

Actor	1975-1990	1991-2000	2001-2006	2007	Total
Sector Público					
POSAF		5,108			
FONDOSILVA		2,470			
PROFOR		1,797			
Mision Britanica	115				
Proy Forestal Noreste FAO	19,948				
MADELENA	200				
PCEO-MARENA-FAO	1,270				
ASDI	1,000				
Los Marribios FAO		3,560			
IRENA	1,300				
Pikin Guerrero		631			
PROCAFOR –FINIDA		905			
CMG&BSF		129			
CHINORTE-COSUDE		42			
MARENA		466			
CARE-IRENA		130			
IRENA-ASDI		254			
FINLANDIA-ASDI		2,383			
IDR		3,294			
INTA		495			
INAFOR				8,551.66	
Sub Total Sector Pub.	23,833	21,664			
Sector Privado				5,908.16	
Ingenio Agroinsa	1,500	3,000			
Ingenio San Antonio		4,530			
Frutales de Rio San Juan		50			
Productores privados		3,659			
Mangosa		200			
Sub Total Sector Privado	1,500	11,439			
TOTAL ACUMULADO	25,333	33,103		14,459.82	58,436

Fuente: SIRCOF, INAFOR 2008 y
Estudio sobre tendencias y perspectivas del sector forestal. FAO 2004

Anexo 12.
Número de permisos y volumen autorizados, según tipo de aprovechamiento.
2000 - 2007.

Tipo de Plan	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	TOTAL
VOLUMEN AUTORIZADO(m³)									
Plan de Reposición	6,892.20	100,672.71	121,951.21	98,115.98	22,492.68	20,013.00	20,591.48	-	390,729.26
Plan Mínimo	16,105.65	14,309.50	36,620.34	47,653.75	53,017.36	76,349.16	34,152.72	-	278,208.48
Planes Operativos	88,554.20	43,846.73	40,599.09	38,878.17	129,027.46	110,125.69	52,148.52	20,823.80	524,003.66
No Comercial	-	-	-	-	2,485.05	4,376.63	3,835.59	3,927.73	14,625.00
Conservación	-	-	-	-	3,564.35	2,478.57	129.08	-	6,172.00
Saneamiento	-	-	-	-	1,671.76	1,497.95	2,052.08	2,313.53	7,535.32
Arboles Caídos	-	-	-	-	3,649.06	261.45	-	177.03	4,087.54
Agrosilvopastoriles	-	-	-	-	-	-	-	3,638.15	3,638.15
PR-2000	58.72	1,068.99	460.00	-	-	-	-	-	1,587.71
TOTAL VOLUMEN	111,610.77	159,897.93	199,630.64	184,647.90	215,907.72	215,102.45	112,909.47	30,880.24	1,230,587.12
NÚMERO DE PERMISOS AUTORIZADOS (unidades)									
Plan de Reposición	161	1,430	1,716	973	532	388	167	-	5,367
Plan Mínimo	25	35	74	169	132	173	23	-	631
Planes Operativos	114	43	15	107	292	262	92	49	974
No Comercial	-	-	-	-	265	567	324	271	1,427
Conservación	-	-	-	-	160	99	8	-	267
Saneamiento	-	-	-	-	36	43	55	93	227
Arboles Caídos	-	-	-	-	35	16	-	5	56
Agrosilvopastoriles	-	-	-	-	-	-	-	173	173
PR-2000	3	3	2	-	-	-	-	-	8
TOTAL PERMISOS	303	1,511	1,807	1,249	1,452	1,548	669	591	9,130
ÁREA AUTORIZADA									
Plan de Reposición	-	-	36	5,901	7,110	13,873	3,950	-	30,870
Plan Mínimo	8,127	4,967	108,804	174,763	31,303	18,569	9,416	-	355,994
Planes Operativos	15,747	3,884	5,826	2,959	3,083	7,089	6,109	702	45,399
No Comercial	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Conservación	-	-	-	-	8,142	1,250	9	-	9,401
Saneamiento	-	-	-	5	341	482	306	-	1,134
Arboles Caídos	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Agrosilvopastoriles	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PR-2000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL									

Fuente: SIRCOF, INAFOR. Enero 2008.

Anexo 13.
Especies forestales con mayor participación en el volumen total aprovechado
2003 2005

Cód	Especie		Total Arboles	Volumen Aprovechado m ³	Volumen Promedio (m ³ /árbol)	(% del Vol Total Aprov.
	Nombre científico	Nombre común				
2003						
66	<i>Pinus oocarpa</i>	Pino Ocote/Pino	180,862	79,790.19	0.44	44.36
15	<i>Carapa guianensis</i>	Cedro Macho	6,122	18,798.47	3.07	10.45
81	<i>Swietenia macrophylla</i>	Caoba del Atlántico	3,644	11,969.64	3.28	6.65
18	<i>Ceiba pentandra</i>	Ceiba	1,163	10,641.51	9.15	5.92
470	<i>Pinus maximinoii</i>	Pino/Pinabete/Pino Lloron	9,531	5,907.92	0.62	3.28
31	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Guanacaste Oreja/Negro	1,045	5,842.08	5.59	3.25
14	<i>Calophyllum brasiliense</i>	María/Santa María	1,670	5,086.38	3.05	2.83
53	<i>Hymenaea courbaril</i>	Guapinol	708	3,835.65	5.42	2.13
58	<i>Hyeronima alchorneoides</i>	Nanciton	1,033	3,713.88	3.6	2.07
237	<i>Dipteryx panamensis</i>	Almendro	952	3,534.02	3.71	1.97
127	<i>Andira inermis</i>	Almendro de Río	565	2,200.12	3.89	1.22
73	<i>Pithecellobium saman</i>	Genízaro	543	2,081.46	3.83	1.16
16	<i>Cederla odorata</i>	Cedro Real	656	2,003.54	3.05	1.11
2004						
66	<i>Pinus oocarpa</i>	Pino Ocote/Pino	243,465	102,512.14	0.42	48.51
15	<i>Carapa guianensis</i>	Cedro Macho	6,862	20,771.80	3.03	9.83
81	<i>Swietenia macrophylla</i>	Caoba del Atlántico	5,237	17,519.64	3.35	8.29
61	<i>Pinus caribaea</i>	Pino/Pino Caribe	11,964	13,852.00	1.16	6.56
31	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Guanacaste Oreja/Negro	1,648	7,902.70	4.80	3.47
14	<i>Calophyllum brasiliense</i>	María/Santa María	2,063	6,747.69	3.27	3.19
18	<i>Ceiba pentandra</i>	Ceiba	474	4,546.27	9.59	2.15
470	<i>Pinus maximinoii</i>	Pino/Pinabete/llo	7,526	3,578.71	0.48	1.69
73	<i>Pithecellobium saman</i>	Genízaro	1,830	2,353.53	1.29	1.11
58	<i>Hyeronima alchorneoides</i>	Nanciton	595	2,336.74	3.93	1.11
53	<i>Hymenaea courbaril</i>	Guapinol	571	2,328.91	4.08	1.10
127	<i>Andira inermis</i>	Almendro de Río	700	2,265.38	3.24	1.07
117	<i>Albizia caribaea</i>	Guanacaste Blanco	1,102	2,244.92	2.04	1.06
16	<i>Cederla odorata</i>	Cedro Real	950	2,129.26	2.24	1.01
2005						
66	<i>Pinus oocarpa</i>	Pino Ocote/Pino	180,414	85,406.49	0.47	43.7
15	<i>Carapa guianensis</i>	Cedro Macho	7,387	22,955.46	3.11	11.74
81	<i>Swietenia macrophylla</i>	Caoba del Atlántico	4,397	12,863.13	2.93	6.58
31	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Guanacaste Oreja/Negro	1,895	11,733.29	6.19	6.00
470	<i>Pinus maximinoii</i>	Pino/Pinabete/Pino Lloron	21,057	13,155.42	0.62	6.73
14	<i>Calophyllum brasiliense</i>	María/Santa María	2,129	6,181.31	2.9	3.16
237	<i>Dipteryx panamensis</i>	Almendro	1,438	4,718.11	3.28	2.41
73	<i>Pithecellobium saman</i>	Genízaro	1,206	4,240.29	3.52	2.17
18	<i>Ceiba pentandra</i>	Ceiba	427	3,466.85	8.12	1.77
61	<i>Pinus caribaea</i>	Pino/Pino Caribe	4,214	3,399.00	0.81	1.74
398	<i>Manilkara achras</i>	Níspero	963	3,122.66	3.24	1.6
16	<i>Cederla odorata</i>	Cedro Real	1,051	2,686.47	2.56	1.37

Fuente: SIRCOF, INAFOR

Anexo 14.
Guías autorizadas para el transporte de leña y carbón, por depto.
2000 – 2006

Depto	Num Guías	%	Carbón Sacos	%	Lena ton	%
Boaco	504	3	-	-	1,350	4
Carazo	938	5	93	0.1	2,264	6.2
Chinandega	3,816	21	21	0.03	4,854	13.2
Chontales	862	5	6	0.01	1,239	3.4
Estelí	1,133	6	56,174	84.0	12,062	32.9
Granada	811	5	130	0.2	946	2.6
Jinotega	109	1	-	-	300	0.8
León	1,911	11	7,266	10.9	4,131	11.3
Madriz	54	0	-	-	213	0.6
Managua	1,206	7	3,165	4.7	2,958	8.1
Masaya	2	0	-	-	2	0.0
Matagalpa	5,205	29	8	0.01	5,518	15.1
Nueva Segovia	1	0	-	-	5	0.0
R.A.A.N	1,221	7	-	-	457	1.2
Rivas	138	1	-	-	361	1.0
Total General	17,911	100.00	66,863	100.00	36,658	100.00

Fuente: Elaborado en base a datos del SIRCOF, INAFOR

Anexo 15.
Permisos y Volumen de Leña Autorizado. 2,000 – 2,007.

Año	Número de Permisos	%	Volumen (Ton)	%	Promedio Ton/perm
2000	103	4	2,631	4	26
2001	110	5	3,082	5	28
2002	1,134	48	14,196	24	13
2003	285	12	9877	16	35
2004	293	12	7636	13	26
2005	173	7	7,903	13	46
2006	249	11	14,747	25	59
2007	nd	Nd	Nd	Nd	Nd
Total	2,347	100	60,073	100	26

Fuente: Elaborado en base a datos del SIRCOF, INAFOR

Anexo 16
Número de industrias forestales con permiso de operación por depto.
2000 – 2007.

Departamento	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Chinandega	2	3	4	4	4	3	3	3
Chontales	3	1	3	3	4	4	4	4
Esteli	7	5	11	7	5	0	6	6
Granada	3	4	2	0	0	0	6	6
Jinotega	1	0	1	2	0	1	3	3
León	1	2	3	3	0	2	2	2
Madriz	2	4	3	3	0	0	2	2
Managua	13	6	7	2	2	0	7	7
Masaya	7	6	6	1	5	8	7	7
Matagalpa	3	0	0	1	1	2	2	2
N.Segovia	18	16	28	24	31	38	33	30
Rio San Juan	2	2	3	0	3	3	8	3
Rivas	1	2	2	3	3	1	2	2
RAAN	15	13	12	11	27	18	16	30
RAAS	7	6	4	6	9	10	19	11
Total	85	70	89	70	94	90	120	118

Anexo 17.
Ingresos Forestales 2005 – 2007

Rubro	2005	2006	2007	Total
Aprovechamiento	24,122,679.00	11,487,030.49	5,088,237.00	40,697,946.49
Multas	544,880.00	890,640.37	586,627.00	2,022,147.37
Vigencia	99,622.00	126,465.66	83,650.00	309,737.66
Subasta	1,092,073.00	1,434,540.00	1,546,901.00	4,073,514.00
Otros Servicios	3,150,531.00	1,654,502.00	1,213,362.00	6,018,395.00
Total Ingreso	29,009,785.00	15,593,178.52	8,518,777.00	53,121,740.52

Anexo 18.
Importaciones y Exportaciones de productos forestales
2002 - 2006

Concepto	Años				
	2002	2003	2004	2005	2006
Importaciones US \$ CIF	3,456,580.12	4,139,727.26	4,961,726.93	6,282,910.29	7,697,945.73
Exportaciones US \$ FOB	18,177,455.54	16,555,836.22	21,815,116.51	16,513,920.71	7,512,995.78
Balansa US \$	14,720,875.4	12,416,108.9	16,853,389.5	10,231,010.4	-184,949.95

	2	6	8	2
--	---	---	---	---

FUENTE : Oficina de gestión y estadísticas. Dirección General de Ingresos

Anexo 19.
Actores Claves del Sector Forestal.

Introducción

Los actores son individuos, grupos sociales, o instituciones (organizaciones) que tienen algún interés o influencia en el sector forestal. Por su posición en los diferentes eslabones de la cadena de valor forestal, existen actores que dependen o se benefician del uso de los recursos del bosque, los que deciden, controlan o regulan el acceso al bosque y los que son afectados directamente por las políticas que rigen la gestión de los mismos.

Para realizar su calificación los actores fueron calificados con una escala del 1 al 5 con los siguientes equivalencias:

- 1 = muy poca importancia o influencia
- 2 = poca importancia o influencia
- 3 = mediana importancia o influencia
- 4 = grande importancia o influencia
- 5 = mayor importancia o influencia

Los Actores en el Sector Forestal, su Importancia e Influencia.

No.	ACTORES	IMPORTANCIA	INFLUENCIA
1	Comunidades Indígenas dueñas de bosques	5	3
2	Productores (as) individuales dueños (as) de bosques	5	2
3	Organizaciones (asociaciones, coop, grupos) dueños de bosques.	5	3
4	Obreros agrícolas	4	2
5	Empresas concesionarias de los planes de manejo forestal	3	3
6	Los regentes forestales	4	3
7	ONG's nacionales proveedoras de asistencia tecnica	3	3
8	ONG's internacionales proveedoras de asistencia tecnica	3	3
9	Propietarios de aserrios	4	3
10	Propietarios de transporte	3	3
11	Mipymes	4	3
12	Empresas Comercializadoras	3	3
13	Población en general	5	4
14	Instituto Nacional Forestal (INAFOR)	5	5
15	CONAFOR	4	5
16	COMUFOR	5	5
17	CODEFOR	4	5
18	Ministerio Agropecuario y Forestal (MAGFOR)	4	5
19	Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales (MARENA)	4	5
20	Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INTA)	4	4
21	Instituto de Desarrollo Rural (IDR)	4	4
22	Instituto Nicaragüense de Turismo (INTUR)	4	4
23	Fondo de Crédito Rural	4	4
24	Ministerio de Fomento Industria y Comercio (MIFIC)	4	4
25	Empresa Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ENACAL)	4	4

No.	ACTORES	IMPORTANCIA	INFLUENCIA
26	Ministerio de Electricidad	3	4
27	Ministerio de Minas	3	4
28	Ministerio de Educación	4	4
29	Policía Nacional	4	4
30	Ejército Nacional	4	4
31	Procuraduría Ambiental	4	4
32	Fiscalía	4	4
33	Consejos del Poder Ciudadano (CPC)	4	5
34	Gobiernos Regionales Autónomos Norte y Sur	4	5
35	Consejos Regionales Autónomos Norte y Sur	4	5
36	Alcaldías Municipales	4	5
37	Comité de Desarrollo Municipal (CDM)	4	4
38	Comité de Desarrollo Departamental (CDD)	3	3
39	Universidades (UNA, BICU, URACCAN, UNICATSE, UNAM León, UCA).	3	3
40	Institutos de Enseñanza Técnica Forestal (INTECFOR, INTAE's)	3	3
41	Entidades en el campo de la Certificación	3	3
42	Organismos y Agencias de Cooperación (FAO, GTZ, BM, IICA, UN, CATIE).	4	4

BIBLIOGRAFÍA

- **FAO (2007)**. Situación de los Bosques del Mundo. Roma, 2007.140 pp.
- **FAO (2008)**. Entendiendo los programas forestales nacionales. Guía para profesionales involucrados en los pfn. El mecanismo para los programas forestales nacionales. Roma, 208. Pp65.
- **Calero F., Sanchez S. (2005)**. Sistematización del Proceso Nacional de Criterios e Indicadores para el Manejo Forestal Sostenible. INAFOR, Managua, Nicaragua. 63 pp
- **Bolaños, Z., Ruíz, P., Cedeño, V., Beer, G., Vanegas, S. e I. García (2008)**. Estrategia de desarrollo forestal sostenible, Región Autónoma del Atlántico Sur. Documento borrador, Instituto Nacional Forestal. Bluefield, Nicaragua. 137 pp.
- **Caballero, B. (2008)**. Problemática del subsector semillas y plantas forestales. Documento de trabajo. Centro de Semillas y Mejoramiento Genético, INAFOR. León, Nicaragua. 6 pp.
- **Campos, J.J., Aguilar Meneses, J.J. y Jaén Quintero, S.M. (2005)**. Estrategia para el desarrollo de plantaciones forestales y agroforestales en el trópico húmedo de Nicaragua. Ministerio Agropecuario y Forestal. Managua, Nicaragua. 90 pp.
- **Castillo, M. (1999)**. Análisis del potencial para expandir la oferta en ciudades del Pacífico y áreas críticas. En: Proyecto EMOLEP, diagnóstico del sector leñero comercial del Pacífico de Nicaragua. CATIE-PROLEÑA-CNE, Managua, Nicaragua. 310 pp.
- **Chávez, R.J. (2005)**. Manejo sostenible de bosques naturales de pino en Nicaragua. Ministerio Agropecuario y Forestal. Managua, Nicaragua. 141 pp.
- **Flores, D. (2007)**. Cruzada nacional de reforestación y desarrollo ambiental: El bosque vive! 2007 – 2012. Asesoría Legal, Instituto Nacional Forestal. Managua, Nicaragua. 26 pp.
- **INAFOR (2007 a)**. Plan de acción forestal de emergencia en la RAAN. Manejo del bosque tumbado por el huracán Felix y mitigación de posibles efectos. Instituto Nacional Forestal. Managua/Puerto Cabezas, Nicaragua. 6 pp.
- **INAFOR (2007 b)**. Informe evaluativo del INAFOR, Año 2007. Instituto Nacional Forestal. Managua, Nicaragua. 16 pp.
- **INAFOR (2008)** Areas para aprovechamiento en la zona de alta afectación causada por el huracán Felix. Presentación PPT, Instituto Nacional Forestal. Managua. 7 pp.
- **INAFOR (2008 a)**. Propiedad de los bosques, tenencia de los recursos y manejo forestal sostenible. Nicaragua, 2008. Instituto Nacional Forestal, Managua. 10 pp.
- **INAFOR (sin fecha)**. Valoración forestal año 2000. Instituto Nacional Forestal. Managua, Nicaragua. 137 pp.

- **MAGFOR (2007)**. Borrador de política de desarrollo sostenible del sector forestal de Nicaragua. Ministerio Agropecuario y Forestal. Managua, Nicaragua. 10 pp.
- **MARENA (2007a)**. III informe GEO del estado del ambiente de Nicaragua 2003 – 2006. Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales. Managua, Nicaragua. 272 pp.
- **MARENA (2007b)**. Cruzada nacional de reforestación y restauración de los recursos naturales. Managua, Nicaragua. 30 pp.
- **Mejía, A., Castillo, A. y Gómez, M. (2005)**. Plan estratégico para el desarrollo de plantaciones y reforestación en el trópico seco de Nicaragua. Ministerio Agropecuario y Forestal. Managua, Nicaragua. 106 pp.
- **PERFOR (2008)**. Programa estratégico regional para el manejo de ecosistemas forestales. Informe final. Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo, CCAD. Cuscatlán, El Salvador. 48 pp.
- **Rodríguez, A. (ed.) (2005)**. Valoración forestal Nicaragua 2000. Colección MAGFOR-PROFOR Tomo 1. Ministerio Agropecuario y Forestal. Managua, Nicaragua. 154 pp.
- **Salazar, M. (2005)**. Propuesta para el desarrollo de manejo sostenible de los bosques naturales latofoliados en las regiones del Atlántico Norte, Atlántico Sur y Río San Juan, Nicaragua. Ministerio Agropecuario y Forestal. Managua. 113 pp.
- **Zuñiga Rodríguez, T. (ed.) (2004)**. Estado del ambiente en Nicaragua 2003, II informe GEO. Ministerio de Recursos Naturales y Medio Ambiente. Managua, Nicaragua. 186 pp.

MATRIZ DEL MARCO LOGICO DEL PROGRAMA FORESTAL NACIONAL

COD	JERARQUIA DE OBJETIVOS	INDICADORES	FUENTES Y MEDIOS DE VERIFICACION
	OBJETIVO GENERAL	IMPACTO INDIRECTO	
	Contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de la población nicaragüense con énfasis en las zonas rurales del país.	% de pobreza y de pobreza extrema en las zonas rurales	Informe de PNDH
	OBJETIVO ESPECIFICO	IMPACTO DIRECTO	
	Establecer el manejo sustentable de bosques como alternativa económica para el país, las familias campesinas y de dueños de bosques	Valor Bruto de la producción del sector forestal vs el sector agropecuario.	Estadísticas del Banco Central Evaluaciones específicas
		% de incremento de la Biomasa (Ton por Ha), con relacion al valor en la LB	Informes de ENV del INEC, Evaluaciones propias del INAFOR.
		% de incremento del Carbono en la Biomasa (Ton /Ha), en relacion al valor de la LB	
		Tasa de crecimiento del empleo en el sector forestal	
		Numero de familias dueñas de bosques, según el nivel de valoración de sus medios de vida.	
		Numero de comunidades en las áreas de bosques, según el nivel desarrollo económico y social alcanzado.	Informes de ENV del INEC, Evaluaciones propias del INAFOR.
		Percepción de los actores claves del SF, sobre su participación en la implementacion de las políticas y el PFN.	
		% del área de bosques, según el tipo de afectaciones externas.	
		Valor agregado de la industria maderera vs. valor agregado del total de la industria manufacturera.	Informes Anuales de la FAO

**MATRIZ DEL MARCO LOGICO DEL PLAN FORESTAL NACIONAL
RESULTADOS, LINEAS DE ACCION Y PRODUCTOS**

COD	JERARQUIA DE OBJETIVOS	INDICADORES	FUENTES Y MEDIOS DE VERIF	SUPUESTOS
	RESULTADOS / LINEAS DE ACCION / PRODUCTOS			
	COMPONENTE: GOBERNANZA e INSTITUCIONALIDAD FORESTAL			
RES 1	Ordenado el sistema regulatorio del sector forestal a nivel del funcionamiento de las instituciones pertinentes	Tendencia de reportajes en los medios, números de solicitudes de permisos legales, tendencia de informes de monitoreo independiente.	Informes de los medios escritos, televisivos y radiales	Se mejora la coordinación interinstitucional.
		% de CODEFOR y % de COMUFOR según su nivel de desempeño en la gestión del sector forestal, en relación a: i) han establecido coordinación con IPP y otros actores ii) gestionan los planes estratégicos de su región/depto; iii) Informan a la población sobre los avances de las acciones del PFN.	Informes de las CODEFOR, COMUFOR e INAFOR	Existe voluntad de los miembros de las CODEFOR y las COMUFOR para el desarrollo de sus funciones.
		Numero de acciones ilegales registradas en los diferentes eslabones del sector forestal. Tendencia de la tala ilegal de los bosques	Informes de GOFO's	
		Nivel de eficiencia en la prestación de servicios a los usuarios del sector forestal.	Informes de Evaluaciones Intermedia y Final	Las CODEFOR y COMUFOR cumplen con sus roles
		Porcentaje de inversiones forestales financiadas con fondos nacionales		
		Numero de productores (as) dueños (as) de bosques, que acceden a crédito para actividades forestales, con tasas de interés y plazos adecuados		
1.1.	Aumentar la efectividad y eficiencia de la institucionalidad forestal y la transparencia y legalidad en la aplicación de leyes y normas.			
1.1.1.	Territorialización de la gobernanza forestal establecida	Numero de GOFOs, CODEFOR y COMUFOR establecidos.		
1.1.2.	Sistema de administración forestal modernizado	Un sistema de administración forestal revisado y ajustado	Informe Anual de INAFOR	Disponibilidad de los actores al cambio
		Sistemas de información operados en INAFOR ajustados y adaptados a las necesidades de información de los actores.	IDEM	
		Un sistema de monitoreo al Inventario Forestal Nacional elaborado y aplicado	IDEM	
		Un sistema de seguimiento de trozas y productos forestales disponible.	IDEM	Voluntad política para su aplicación

COD	JERARQUIA DE OBJETIVOS	INDICADORES	FUENTES Y MEDIOS DE VERIF	SUPUESTOS
	RESULTADOS / LINEAS DE ACCION / PRODUCTOS			
1.1.3.	El sistema de control y de verificación de legalidad forestal modernizado.	Un sistema de control y de verificación de legalidad forestal modernizado.	IDEM	
		Un sistema de monitoreo forestal nacional de carácter participativo diseñado e implementado.	Informe Anual de INAFOR	
1.1.4.	Legislación forestal ambiental conocida por los actores a nivel municipal	Numero de personas, según sexo, que conocen el contenido de la legislación forestal.	Informe Anual de INAFOR	
		Numero de talleres realizados	IDEM	
1.1.5.	Leyes nacionales con relevancia forestal analizadas y armonizadas	Leyes y normas del sector forestal armonizadas	IDEM	Consenso entre las partes concernidas
1.1.6.	Asociaciones de productores creadas y/o fortalecidas	Numero de asociaciones de productores y productoras dueños de bosques constituidos y/o consolidados.	IDEM	Disponibilidad y aceptación de productores (as)
		Numero de mujeres que pertenecen a las asociaciones, según su nivel de participación: i) son socias, ii) ocupan cargos en JD, iii) toman decisiones.	IDEM	
1.1.7.	Capacidades de administración forestal regional en Costa Caribe establecidas.			
1.2.	Establecer un marco de financiamiento adecuado para el desarrollo forestal en el país.			
1.2.1.	El Fondo Nacional de Desarrollo Forestal (FONADEFO) se consolida en los aspectos institucional y financiero.	Normas y políticas para la operación de FONADEFO definidas e implementadas.	IDEM	Cooperación externa mantiene interés en el sector
		Plan de desarrollo estratégico elaborado e implementado	IDEM	
		Recursos financieros por un monto de 5 millones de US captados y administrados y	IDEM	
		Una acumulación de capital del fondo de 9,8%.	IDEM	
1.2.2.	Propietarios forestales acceden a créditos bancarios adecuados a sus condiciones y al tipo de actividad.	Numero de personas, según sexo, en comunidades indígenas y resto de país que acceden al servicio.	IDEM	Propietarios hacen buen uso de recurso financieros
1.2.3.	Incentivos forestales según Ley 442 implementados y usados por los productores.	Numero de personas, según sexo, en comunidades indígenas y resto de país que acceden al servicio.	IDEM	
1.2.4.	Mecanismos del mercado internacional de bonos del carbono en el contexto del cambio climático se aplican en la reforestación, la conservación y restauración forestal.	Numero de personas dueñas de bosques, según sexo, que acceden a los beneficios del mercado de carbono.	IDEM	

COD	JERARQUIA DE OBJETIVOS	INDICADORES	FUENTES Y MEDIOS DE VERIF	SUPUESTOS
RESULTADOS / LINEAS DE ACCION / PRODUCTOS				
1.2.5.	Las PYMES forestales disminuyen los egresos en concepto de pago de impuestos	Numero de pymes, lideradas por hombres y mujeres, que han disminuido sus costos de operación vía disminución de los impuestos.	IDEM	Flexibilización de parte de la DGI
1.2.6.	Estrategia sobre la producción de leña y carbón de manera sustentable, elabora y aplicada	Una estrategia para la producción sustentable de leña y carbón disponible		
COMPONENTE: REFORESTACION y RESTAURACION FORESTAL				
RES 2.	Establecidas nuevas masas forestales y la restauración de áreas forestales degradadas	% de incremento del numero de m ³ por ha y numero total de m ³ con relacion al valor en la LB	Informes de Evaluación intermedia y final	Se modifica La Ley de Veda Forestal
		Tendencia de la tasa de deforestación anual	Informe Anual de INAFOR	Predominan buenas condiciones climáticas
		% de incremento de la cobertura forestal	IDEM	
		% de plantas perdidas en los viveros y durante el proceso de desarrollo.	IDEM	
		Índice de productividad en las áreas forestales intervenidas con relacion al valor inicial en la LB.	IDEM	
2.1.	Promover el repoblamiento forestal en áreas definidas como prioritarias		IDEM	
2.1.1.	80,000 ha reforestadas a nivel nacional: 45000 ha en el trópico seco y 35,000 en el trópico húmedo	Numero de ha establecidas según sector.		Predominan buenas condiciones climáticas
		Numero de personas, según sexo, que han participado en las actividades de reforestación.	Informes de Evaluación intermedia y final	
2.2.	Garantizar el abastecimiento del país con material forestal genético de buena calidad en cantidades suficientes.			
2.2.1.	Se producen semillas para 75- 100 millones de plantas forestales de buena calidad y de procedencias conocidas.	% de germinación de la semilla ofertada, según la fuente (pública, privada) que la produce.	IDEM	
		Numero de qq de semillas proveídas según fuente oferente.	IDEM	
2.2.2.	Establecimiento de una línea de asistencia tecnica o de extensión forestal	Numero de productores y productoras capacitados	IDEM	
		% propietarios de bosques, según sexo, que reciben AT y aplican los conocimientos en sus parcelas.	IDEM	
COMPONENTE MANEJO y CONSERVACION FORESTAL				

COD	JERARQUIA DE OBJETIVOS	INDICADORES	FUENTES Y MEDIOS DE VERIF	SUPUESTOS
	RESULTADOS / LINEAS DE ACCION / PRODUCTOS			
RES 3.	Se realiza el aprovechamiento sustentablemente de los bosques o áreas forestales existentes	Incremento del porcentaje de área de bosques bajo MFS, en relación a la superficie de bosques productivos.	Informes de Evaluación intermedia y final	Disponibilidad de los dueños de bosques a realizar el MSF.
		% de PGMF con relación al total establecidos que no presentan debilidades en las diferentes fases del ciclo de gestión.	Informe Anual de INAFOR	
		Numero de familias dueñas de bosques, según el nivel de incremento de sus ingresos provenientes de la actividad forestal, según el mecanismo de explotación.		Se modifica la Ley de Veda Forestal
		Nivel de participación de las mujeres dueñas de bosques: a) participan en las actividades de manejo y conservación; b) toman decisiones sobre la forma de aprovechamiento de sus recursos; c) participan de los beneficios.	Estudios de Caso	
3.1.	Aumentar la superficie de bosque bajo manejo forestal sustentable			
3.1.1.	50,000 ha adicionales bajo manejo sustentable (PGMF) en las condiciones actuales (Ley de Veda vigente)	Numero de ha de bosques en PGMF, según tipo de bosque y condición jurídica de sus propietarios (as).	Informe Anual de INAFOR	Disponibilidad e interés de dueños (as) de bosques.
3.1.2.	40,000 ha con certificado de sustentabilidad de alto reconocimiento internacional.	Numero de has de bosques certificadas, según tipo de bosque y condición jurídica de sus propietarios (as).	IDEM	Predominan buenas condiciones climáticas
3.1.3.	2, 337,200 m ³ de madera tumbada por el HF aprovechadas vía forestaría comunitaria y vía empresas privadas y ALBA.	Numero de m ³ aprovechadas según mecanismo de aprovechamiento.	IDEM	
3.1.4.	Aprovechamiento de -----m ³ sólidos bajo la forma de LENA y CARBON.	Numero de m ³ sólidos aprovechados bajo la forma de leña y carbón.	IDEM	
3.2.	Mejoramiento de la protección de bosques y plantaciones		IDEM	
3.2.1.	De 50,000 a 75,000 ha bajo manejo incorporadas en un sistema de protección	Numero de ha afectadas según tipo de factor (plagas, incendios, mal manejo).	IDEM	Disponibilidad e interés de dueños (as) de bosques.
3.2.2.	111,300 ha de bosques de la RAAN afectadas por el HF bajo un esquema de protección.	Numero de has d bosques afectadas por el HF, bajo sistema de protección en la RAAN	IDEM	Predominan buenas condiciones climáticas
3.3.	Establecer el ordenamiento territorial del recurso forestal		IDEM	

COD	JERARQUIA DE OBJETIVOS	INDICADORES	FUENTES Y MEDIOS DE VERIF	SUPUESTOS
RESULTADOS / LINEAS DE ACCION / PRODUCTOS				
3.3.1.	Realizadas planificaciones de ordenamiento territorial forestal en un 50% de los distritos forestales del INAFOR.	% de áreas de bosques en relacion al área total de tierra, bajo esquemas de ordenamiento forestal.	IDEM	
3.2.2	Personal de las instituciones publicas y privadas capacitadas en metodología de la POTF	Numero de personas capacitadas en temáticas relacionadas a al POTF.		
COMPONENTE : DESARROLLO DE INDUSTRIA Y COMERCIO FORESTAL				
RES 4.	Fortalecida la industria nacional en la reconversión tecnológica y la calidad de sus productos	% de incremento del Valor Agregado en los productos de madera, con respecto al valor en la línea de base.	Informes del Banco Central	
4.1.	Fortalecer la industria forestal nacional			
4.1.1.	30% de las industrias primarias y secundarias han implementado algún tipo de mejoramiento tecnológico.	% de industrias primarias y secundarias que implementan mejoras tecnológicas	Informes de Evaluación intermedia y final	Los productores acceden a mercados dinámicos para sus productos
		Numero de industria que disminuyen el desperdicio de madera en el proceso de aserrado como consecuencia de la incorporación de nuevas tecnologías	IDEM	
4.1.2.	La venta anual de productos forestales con mayor valor agregado aumenta en un 20%.	% de incremento de la venta anual de productos forestales con mayor VA	IDEM	
4.1.3.	Capacidad de aserríos en la RAAN se incrementa en un 100% (De 17 aserríos actuales a, por lo menos, 35 aserríos).	Numero de aserríos nuevos instalados y funcionando.	IDEM	
4.1.4.	El 75% de los productos elaborados por la MIPYMES son ubicados en mercados alternativos	% de los productos elaborados por la MIPYMES ubicados en mercados alternativos.	IDEM	
COMPONENTE: GENERACION Y GESTION DEL CONOCIMIENTO FORESTAL				
RES 5.	Aumentado el nivel de conocimiento entre los actores sectoriales sobre aspectos claves de la producción y conservación forestal y la elaboración de productos madereros	Nivel de eficiencia y efectividad en los trabajos, faenas forestales y madereros, con respecto a estándares nacionales e internaciones.	Informes de INAFOR	Disponibilidad de los actores al cambio
		El porcentaje del valor agregado de la silvicultura vs. el valor total del sector agropecuario-forestal y minero.		
5.1.	Fortalecer la investigación forestal y de las capacidades de profesionales y técnicos forestales.			
5.1.1.	Paquetes tecnológicos probados disponibles para el establecimiento y el manejo de plantaciones forestales y el manejo y la	Numero de has en plantaciones forestales establecidas y manejadas bajo la prescripción de nuevos paquetes tecnológicos.	Informes semestrales y anuales de INAFOR	Se incrementa el interés por la educación y la investigación forestal

COD	JERARQUIA DE OBJETIVOS	INDICADORES	FUENTES Y MEDIOS DE VERIF	SUPUESTOS
	RESULTADOS / LINEAS DE ACCION / PRODUCTOS			
	conservación de bosques nativos.	Numero de has de bosque en manejo y conservación con las recomendaciones de los nuevos paquetes tecnológicos.	IDEM	
		Numero de productores (as) que adoptan nuevas tecnologías para el establecimiento y el manejo de PF y el manejo y conservación de bosques.	IDEM	
5.1.2.	Profesionales y técnico preparados para los nuevos desafíos del desarrollo forestal nacional.	Numero de profesionales y técnicos, según sexo, que han mejorado su currículo.	IDEM	
5.1.3.	Deficiencias de conocimiento en tecnologías para la industrialización de la madera reducidos	Numero de propietarios(as) que mejoran sus conocimientos técnicos	IDEM	
5.2.	Fortalecer líneas de investigación tecnológica que fomentan la industria de la madera			
5.2.1.	Deficiencias de conocimiento para la solución de problemas tecnológicos de la elaboración de productos madereros reducidos.	Numero de hombres y mujeres que han mejorado sus conocimientos sobre.....	Informes semestrales y anuales de INAFOR	
		MIPYMES producen productos de mejor calidad	IDEM	
5.3.	Aumentar el conocimiento de la población sobre el manejo y la conservación forestal.			
5.3.1.	Contenidos temáticos relativos al manejo y la conservación de bosques están incluidos en espacios públicos de información y educación.	Página WEB de INAFOR con información actualizada permanentemente	IDEM	Disponibilidad de personal técnico forestal al cambio
		Cunas radiales y espacio televisivos sobre temáticas forestal	IDEM	