

Informe Nacional para la Tercera Sesión del Foro de las Naciones Unidas sobre los Bosques

México

Marzo 2003

Jefe de Montes /Bosques en México
Ing. Alberto Cárdenas Jiménez
Director General de la Comisión Nacional Forestal
Carretera a Nogales y Periférico Poniente s/n, 5to Piso
Colonia San Juan de Ocotán C.P. 45010
Zapopan, Jalisco México
Teléfono: + 52 (33) 37 77 70 77
Fax: + 52 (33) 31 10 08 20
E mail: acardenas@conafor.gob.mx

Punto de contacto del UNFF para México
DIRECCIÓN GENERAL PARA TEMAS GLOBALES
Reforma 255, 6to Piso
Col. Cuahutémoc C. P. 06500
México, D.F. México
Teléfono: + 52 (55) 53 27 30 30
Fax: + 52 (55) 51 17 42 51
Email: dgtglobales@sre.gob.mx

Persona a contactar en lo relativo al informe nacional, cuando no sea el punto de contacto del UNFF:

José Manuel Bulás Montoro
Jefe de la Unidad de Cooperación y Financiamiento
Carretera a Nogales y Periférico Poniente s/n, 5to Piso
Colonia San Juan de Ocotán C.P. 45010
Zapopan, Jalisco México
Teléfono: + 52 (33) 37 77 70 47
Fax: + 52 (33) 31 10 20 43
E mail: jbulas@conafor.gob.mx

PROGRESO Y CUESTIONES RELATIVAS A LA IMPLEMENTACION DE LAS PROPUESTAS DE ACCION DEL GIB/FIB

MÉXICO 2002

- **GENERAL**

El territorio mexicano abarca 1'964,248 km², de los cuales 1'959,248 corresponden a superficie continental y 5,127 a superficie insular. Por su ubicación geográfica México tiene una extraordinaria diversidad biológica y de ecosistemas. Con apenas el 1.47% de la superficie terrestre planetaria, ocupa el cuarto lugar entre los países considerados con megadiversidad biológica y posee cerca del 12% del total de las especies conocidas, con un gran número de endemismos.

En el ámbito mundial, México ocupa el quinto lugar con respecto al número de especies de plantas, el primer lugar en especies de pinos, el quinto en mamíferos y el primero en endemismos de reptiles.

El manejo y la conservación de esta gran riqueza constituyen una enorme responsabilidad que el Gobierno de México ha asumido dando una alta prioridad a la administración de los recursos forestales, mediante la formulación de políticas, planes, programas e iniciativas que en conjunto, y con la participación de los dueños y poseedores de los recursos forestales y otros grupos de interés de la sociedad, contribuyan a alcanzar el manejo forestal sustentable.

A partir de 1994, la administración forestal federal se incorpora al sector del medio ambiente, en la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP). Con esta reubicación se busca incorporar la dimensión ambiental al sector forestal y vincularlo con otras áreas fundamentales para la gestión de los recursos forestales del país, como son la administración de la vida silvestre y de las áreas naturales protegidas.

A partir del año 2001, la nueva administración federal asigna a los recursos agua y bosques una alta prioridad y son considerados como temas de seguridad nacional.

Con base en esta declaración, las instituciones federales con atribuciones y responsabilidades en administración forestal han sido reorientadas en un marco amplio de reingeniería del sector medio ambiente.

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) formula y conduce la política nacional de desarrollo forestal sustentable y asegura su congruencia con la política ambiental y de recursos naturales, así como las vinculaciones con el desarrollo rural.

Elabora el Programa Estratégico Forestal Nacional con la participación de las instancias involucradas como la Comisión Nacional Forestal y conduce el Servicio Forestal Nacional, como instrumento de la integración de las dependencias y entidades públicas vinculadas con la atención al sector forestal.

En la SEMARNAT la Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos es la autoridad forestal de país y tiene la responsabilidad de otorgar los permisos y autorizaciones para el aprovechamiento forestal, certificados fitosanitarios para exportación, e importación, y autorizaciones de cambio de usos del suelo y de forestación y reforestación. Asimismo, da seguimiento y evalúa la aplicación de la política y los programas forestales y propone media para orientar los mecanismos de operación.

La Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) creada en abril del 2001, como organismo público descentralizado, tiene como objetivo desarrollar, favorecer e impulsar las actividades productivas, de

protección, conservación y de restauración en materia forestal, como área prioritaria de desarrollo y podrá participar en la formulación de los planes y programas en la aplicación de la política de desarrollo forestal sustentable y sus instrumentos.

Otra instancia de la Secretaría que participa en la administración de los recursos forestales es la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) que tiene como funciones inspeccionar, vigilar y estimular el cumplimiento de las leyes, normas y reglamentos ambientales incluida la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable publicada el pasado mes de febrero del 2003. Asimismo, formula y conduce la política de inspección y vigilancia en materia forestal y de áreas naturales protegidas.

El Instituto Nacional de Ecología (INE) tiene a su cargo la promoción de la realización de la investigación en apoyo a la gestión y administración ambiental y de los recursos naturales. En el ámbito forestal contribuye sustancialmente a elaborar instrumentos y mecanismo para la implementación de las políticas y programas del sector forestal, en aspectos técnicos, ecológicos, administrativos, económicos y sociales.

La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) es una comisión intersecretarial encabezada por la SEMARNAT y tiene como mandato desarrollar un Sistema Nacional de Información de la Biodiversidad y promover y coordinar estudios e investigaciones y asesorar a los sectores social, privado y gubernamental en materia de biodiversidad. En el ámbito forestal encabeza el Programa Nacional de Diversidad Biológica Forestal, además de ser autoridad científica nacional en foros internacionales como: CITES y CDB.

La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) administra el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas, que constituyen un espacio de enlace entre la conservación de la naturaleza y el desarrollo de las comunidades locales. Las ANP son un instrumento básico de la política de conservación de la biodiversidad.

La Dirección General de Investigación Forestal del Instituto de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) es una institución pública de investigación que tiene como objetivo el desarrollar las investigaciones que contribuyan a desarrollar y probar las metodologías, guías, procedimientos y paquetes tecnológicos que permitan mejor la gestión forestal y alcanzar el manejo forestal sustentable.

La Secretaría cuenta con un órganos de consulta, el Consejo Técnico Consultivo Nacional Forestal (CONAF). En el Consejo participan representantes de la propia SEMARNAT, CONAFOR, y de otras dependencias y entidades de la administración pública, instituciones académicas y centros de investigación, agrupaciones de productores y empresarios, organizaciones no gubernamentales de carácter social y privado. También existen Consejos Técnicos Consultivos Estatales, como órganos de consulta de la Secretaría. Estos consejos constituyen un espacio de análisis y diálogo entre los principales actores del sector forestal del país.

Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable

Desde finales del siglo XIX, México cuenta con una legislación forestal, que a lo largo de los años ha evolucionado para reflejar las características, particularidades y necesidades del propio sector. De ser un instrumento de regulación rígida con una amplia participación del Estado en todo el proceso productivo pasó a ser un instrumento para promover mayor participación de los sectores social y privado, con el propósito de incorporar el uso sustentable de los recursos forestales, conforme a la realidad nacional y tomando en cuenta el entorno internacional. Las instancias gubernamentales mantienen una función normativa y de supervisión.

En 1998 se efectuaron modificaciones a la Ley Forestal a fin de incorporar elementos de sustentabilidad para el aprovechamiento de recursos forestales y fortalecer la participación social. De igual forma se establecieron nuevos mecanismos para el control y seguimiento de la cadena productiva forestal y para acreditar la procedencia legal de las materias primas. Asimismo, los servicios técnicos forestales se regularon para evitar impactos negativos a los ecosistemas y dar seguridad en la cosecha. También incluyeron incentivos para la producción y conservación de bosques nativos y plantaciones.

Ante la necesidad de promover una distribución eficaz de competencias forestales entre las tres órdenes de gobierno (federal, estatal y municipal), impulsar el federalismo que requiere el país, así como adecuar el marco jurídico y actualizarlo permanentemente con base en las políticas y estrategias nacionales, considerando la agenda de política forestal y ambiental internacional en la cual participa nuestro país, en el año 2002 se promovió una reforma del marco jurídico forestal con el fin de promover la competitividad, el crecimiento y desarrollo del sector con visión de largo plazo y evitar la sobre regulación, las prácticas ilícitas y la evasión fiscal que han incidido en el desarrollo del sector forestal en México.

Después de un amplio e intenso proceso de consulta y concertación con diversas instituciones, fuerzas políticas y actores directa e indirectamente involucrados en el tema, que presentaron sus propuestas, de manera unánime se aprobó el 13 de diciembre de 2002 la Ley General para el Desarrollo Forestal Sustentable, misma que fue publicada el 25 de febrero del año 2003.

Los principales objetivos de esta nueva Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable son:

- Contribuir al desarrollo social, económico, ecológico y ambiental del país, mediante el manejo integral sustentable de los recursos forestales, así como de las cuencas y ecosistemas hidrológico-forestales.
- Impulsar la silvicultura y el aprovechamiento de los recursos forestales para que contribuyan con bienes y servicios que aseguren el mejoramiento del nivel de vida de los mexicanos, especialmente de los propietarios y pobladores forestales.
- Desarrollar los bienes y servicios ambientales y proteger, mantener y aumentar la biodiversidad que brindan los recursos forestales.
- Promover la organización y capacidad operativa, integral y profesional de las instituciones públicas de la Federación, estados, Distrito Federal y municipios para el desarrollo forestal sustentable.
- Respetar el derecho al uso y disfrute permanente de los recursos forestales de los lugares que ocupan y habitan las comunidades indígenas, en los términos que lo señala la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y demás normatividad aplicable.

México sigue las directrices adoptados por diversos foros internacionales como la Agenda 21 (capítulos 12 y 13, principalmente) y la Declaración autorizada, sin fuerza jurídica obligatoria de principios para un consenso mundial respecto a la ordenación, la conservación y el desarrollo sostenible de los bosques de todo tipo (Principios Forestales). Ha suscrito la Convención de Diversidad Biológica, el Convenio Marco de Cambio Climático y el Protocolo de Kyoto, la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación y la Sequía, y recientemente ha promovido la iniciativa de Países Megadiversos. En consecuencia ha adoptado y promueve medidas para avanzar hacia un modelo sustentable, que contemplan el desarrollo de instituciones y la modernización de la gestión ambiental.

El nuevo modelo propuesto para los mexicanos adopta la sustentabilidad como uno de los principios rectores en el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2001 –2006, donde promueve la participación social en la toma de decisiones, establece como asuntos de seguridad nacional al agua y los bosques, proponiendo criterios de sustentabilidad y observancia en la aplicación de la legislación ambiental sin excepción.

Su instrumentación se inscribe en el Programa Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2001-2006 que define una nueva política ambiental y forestal que incluye el compromiso de todos los sectores económicos, una nueva gestión forestal, la valoración de los recursos naturales, el apego a la legalidad y el combate a la impunidad ambiental, la participación social y la rendición de cuentas como un compromiso del gobierno federal.

Visión de Largo Plazo

Por primera vez se cuenta con un instrumento para la planeación de largo plazo, el Plan Estratégico Forestal 2025 que fue elaborado con el apoyo de la cooperación internacional. Su ejecución permitirá avanzar progresivamente en el manejo sustentable de los recursos forestales, además de ser un instrumento de política incluyente e integrador que promueve el diseño y aplicación de esquemas permanentes de participación para la toma de decisiones relevantes, así como la adopción y cumplimiento de compromisos nacionales e internacionales.

- **ASPECTOS ECONOMICOS DE LOS BOSQUES INCLUIDOS EL COMERCIO**

A nivel Mundial, México se ubica como el décimo tercer país con mayor superficie forestal. De las 56.8 millones de hectáreas forestales arboladas, que representan la tercera parte del territorio nacional, el 37% tiene la capacidad de ser usadas con propósitos comerciales y aportan alrededor de 1.2% del Producto Interno Bruto.

Producción y Consumo

El volumen de la producción de madera en México ha registrado un movimiento ascendente en el periodo 1995 – 2000, con un promedio anual de 7,852,570 m³ y un 8.4% de incremento sobre el volumen del año anterior al periodo señalado, de igual forma el valor maderable de la producción se incrementa en promedio anualmente el 24.1%; del análisis se desprende que no tiene el mismo comportamiento la producción que el valor de productos maderables en México; por su parte el comportamiento del valor se muestra de una manera atípica y depende en mayor medida de otros factores diferentes al volumen de producción de madera. En su nivel más bajo, el volumen de producción superó los 6.3 millones de m³ y en su nivel mas alto, la producción osciló en los 9.4 millones de m³.

En el periodo 1995-2000 la producción y el valor de los productos forestales no maderables totales en el País, tuvo un comportamiento ascendente, salvo la caída de la producción de los años 1996, 1997 y 1998, situación que se reflejó en una mayor apreciación de los escasos productos forestales no maderables de esos tres años; sin embargo, el volumen de producción promedio anual fue de 125 488 toneladas y el valor promedio anual fue de 203.5 millones de pesos; asimismo la tasa promedio de crecimiento anual de la producción fue del 21.8%. En su nivel más bajo el volumen de producción de 1996 fue de 83,366 toneladas y en el nivel más alto la producción de forestales no maderables del año 2000 fue de 237,043 toneladas.

El promedio del consumo nacional anual en el periodo 1995-2000 fue de 13,382.2 millones de m³, que en comparación con la producción media anual de madera se observa un déficit del 41.3% en la producción nacional; lo anterior explica el porque durante este periodo la balanza comercial es significativamente deficitaria al registrar nuestras exportaciones aproximadamente una octava parte en relación a nuestras compras de productos maderables. En su nivel más bajo, el consumo nacional aparente fue de 9.6 millones de m³ en rollo y en su nivel más alto, el consumo nacional aparente se realizó en el año 2000, con 16.3 millones de m³. Por su parte el consumo *per cápita* ha tenido un incremento satisfactorio al pasar de 0.10 m³ en 1995 a 0.16 en 2000.

Por otra parte el valor de la producción maderable y no maderable ha incrementado gradualmente su participación en la generación del Producto Interno Bruto al pasar de 0.13 a 0.34 % en los seis años que comprenden este periodo. El impacto del PIB del sector silvícola en el PIB Nacional, se mantuvo en un nivel estándar y representó el 0.24 % del total del PIB Nacional. Solo en el caso del año 2000, la contribución del sector silvícola decreció al caer al 0.22% del total.

En el caso de la celulosa y papel, en el año 2000 México ocupa el lugar número 21 de los países recolectores de fibra secundaria nacional con un consumo aparente de papel de 5'310,000 toneladas métricas y una recolección de fibra secundaria nacional por 2'321,000 toneladas métricas, estableciéndose un porcentaje de recolección del 43.7%.

Para el caso del índice de utilización de fibra secundaria nacional e importada durante el año 2000. Después de Holanda y Malasia, México ocupó el tercer lugar mundial dentro de los países recicladores más importantes del mundo con un registro de consumo de 3'522,071 toneladas métricas de fibras secundarias de las 4'389,798 toneladas métricas de fibras totales utilizadas, lo que resulta un índice de utilización del 80.2%.

En el año 2001 se produjeron 4'348,868 toneladas métricas de materias primas, de las cuales se utilizaron 3'463,285 toneladas métricas de fibras secundarias situándose en un índice de utilización del 79.6% del total de fibras producidas.

Productos No Maderables

Tipo de Ecosistema	Número total de especies	Especies útiles actualmente	Especies de uso comercial	Especies de uso doméstico y regional	Productos con alto potencial en desarrollo	Productos con alto potencial para desarrollar
Selvas	10,000	200	30	170	Pimienta Palma real Palma palapa Palma camedor Casalote	Chicle Barbasco Bambú Tepescohuite Memela (bejuco)
Bosque Templados-Fríos	7,800	300	30	270	Resina de pino Hongo Blanco Heno Vara de perlilla Musgo	Hongos Laurel Raíz de zacatón Nuez Pingüica
Zonas Áridas y semiáridas	2,200	450	25	425	Candelilla Lechuguilla Yuca Orégano Maguey	Jojoba Sábila Nopal Damiana Cortadillo Piñón
Totales	20,000	950	85	865		

Productos no maderables y potencial relativo

Como se observa del potencial existente sólo se utiliza una mínima parte, por lo que los programas de acción en la materia se deben enfocar principalmente, al fortalecimiento de aquellas especies que actualmente se encuentran bajo aprovechamiento comercial, e incorporar otras a un uso más intensivo con base en técnicas que garanticen la sustentabilidad de estas actividades.

Recreación y Turismo. El total de superficie forestal de uso público que se ocupa dentro de las superficies de bosques destinadas a la recreación en general y al turismo en nuestro país, es de 201,145 de hectáreas, lo que representa un 4.4% de las 4,535,548 de hectáreas dedicadas a estas actividades.

Acciones emprendidas

México ha instrumentado acciones orientadas a inducir cambios en los sistemas productivos que fortalezcan los niveles de producción y productividad, incorporen un mayor valor agregado a los productos forestales, y reactiven la economía de las áreas rurales, a través de programas de fomento e incentivos a la actividad forestal.

El *Programa de Desarrollo Forestal (PRODEFOR)* otorga apoyos orientados a mejorar el manejo técnico, la conservación y transformación de los productos, así como al aumento de la productividad y competitividad; su ámbito de acción se circunscribe a las superficies provistas de vegetación forestal nativa, para que los dueños y poseedores de dichas superficies accedan a la asistencia técnica necesaria para incorporarse al aprovechamiento sustentable de sus recursos. Durante el año 2002, el PRODEFOR modificó sus reglas de operación para incrementar su eficiencia, incluyendo nuevos conceptos que permiten promover el desarrollo forestal sustentable, la diversificación productiva (áreas bajo aprovechamiento forestal y el impulso a programas de ecoturismo) y la obligatoriedad de la evaluación externa del programa. En el bienio 2001- 2002, PRODEFOR ejerció un presupuesto de 55.52 millones de dólares para la operación de 10,542 proyectos, lo que permitirá incorporar al manejo forestal una superficie de 3.4 millones de hectáreas. Adicionalmente contribuyó directamente en el combate a los incendios forestales, mediante la protección de 2 millones de hectáreas a través de la construcción de brechas corta fuego. La derrama económica del PRODEFOR en 6 mil ejidos, comunidades y predios particulares poseedores de recursos forestales, generó 180 mil remuneraciones, empleo para 1600 técnicos y la capacitación de 15 mil productores; además, mediante la diversificación de proyectos, la incorporación de superficie al manejo forestal, la protección contra incendios forestales y la mejora del aprovechamiento de los recursos forestales se ha beneficiado la producción maderable de 5 millones de m³ que equivalen al 68% de la producción del 2002 y 31 mil toneladas de productos forestales no maderables, que representan el 13.1% de la producción en ese año.

Por su parte, el *Programa de Plantaciones Forestales Comerciales (PRODEPLAN)* brinda apoyos para aumentar la producción forestal destinada a abastecer de materias primas a la industria, disminuir la presión sobre el bosque nativo, reducir el déficit de la balanza comercial y generar empleos en el medio rural, impulsando la reconversión de terrenos agropecuarios de baja productividad hacia actividades forestales. El PRODEPLAN ha asignado inversiones por 93.4 millones de dólares en 700 proyectos que cubren una superficie de 1'363,474 hectáreas.

Otro avance que es importante destacar, es la constitución del Proyecto de Conservación y Manejo Sustentable de Recursos Forestales (PROCYMAF), dirigido a fortalecer las capacidades técnicas y organizativas de las comunidades y ejidos forestales para mejorar la conservación y el aprovechamiento de sus recursos, generando alternativas de ingreso con base en su uso de suelo; este proyecto tiene el apoyo del Banco Mundial para las actividades de conservación y manejo sustentable. El proyecto contó con 1.4 millones de dólares en el 2001 y 1.9 millones de dólares en el 2002, provenientes de recursos federales y aportaciones de las comunidades y ejidos. Este proyecto ha sido prorrogado por dos años, para concluir en el 2003. Derivado de este mismo proyecto, en el 2002, dio inicio el Proyecto de Conservación de la Biodiversidad en Comunidades Indígenas de los Estados de Oaxaca, Michoacán y Guerrero (COINBIO), que funciona con un financiamiento inicial de 7.5 millones de dólares.

Financiamiento

Dadas las condiciones económicas del país y la astringencia de recursos presupuestales, la inexistencia de un esquema general de financiamiento (créditos y mecanismos de autofinanciamiento) y la escasa inversión en proyectos forestales, derivada de su alto riesgo y la baja rentabilidad a corto plazo, el sector forestal en México ha sido altamente afectado. Ante esta perspectiva y con el propósito de reactivar el sector y promover una actividad productiva sustentable, se identifica la necesidad de crear un instrumento financiero.

En este sentido, el gobierno de México promovió la creación del Fondo Forestal Mexicano, con el fin de captar y distribuir recursos para el impulso de proyectos forestales y el desarrollo de mecanismos de cobro y pago de servicios ambientales. El Fondo Forestal será el instrumento para promover la conservación, incremento, aprovechamiento sustentable y restauración de los recursos forestales y sus recursos asociados facilitando el acceso a los servicios financieros en el mercado, impulsando proyectos que contribuyan a la integración y competitividad de la cadena productiva. Se prevé que la operación del Fondo inicie durante el primer trimestre del año 2003.

Cumplimiento a la Legislación Forestal y Ambiental

En este campo la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) desarrolla los siguientes programas:

1. Inspección y Vigilancia del Cumplimiento de la Legislación Ambiental en el Aprovechamiento de los Recursos Naturales.
2. Inspección y Vigilancia del Cumplimiento de la Legislación Ambiental por las fuentes de Contaminación Ambiental de Competencia Federal.
3. Instrumentos y Mecanismos Voluntarios para el Cumplimiento de la Normatividad Ambiental.
4. Justicia Ambiental Administrativa, Civil y Penal; y
5. Atención a la Denuncia Popular en Materia Ambiental.

En cuanto a los recursos naturales, se realizan operativos especiales de verificación del cumplimiento de la ley, especialmente en zonas de atención prioritaria y en áreas donde se han detectado niveles y procesos críticos de incumplimiento de la legislación ambiental, particularmente en el aprovechamiento de los recursos forestales y de la flora y fauna silvestre.

En cuanto a la verificación del cumplimiento por parte de las fuentes de contaminación, se fortalece el programa de visitas de inspección y se orienta hacia aquellos sectores y giros industriales que representan mayor riesgo para la población, sus bienes y para los ecosistemas, así como a todas aquellas actividades económicas y de servicios que presentan un mayor potencial contaminante.

El programa de atención a la denuncia popular ha sido objeto de importantes cambios; entre éstos destaca la ampliación de los medios para la denuncia por parte de la ciudadanía, mediante la instalación de buzones ecológicos en delegaciones de esta Procuraduría, en edificios y oficinas públicos y en puntos de interés. Contempla asimismo la posibilidad de presentar denuncias mediante un número telefónico sin costo desde cualquier parte de la república, así como vía internet.

La auditoría ambiental como herramienta idónea para el cuidado, protección y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, considera como universo de aplicación a toda aquella actividad que impacte al ambiente. Su naturaleza voluntaria y concertada permite promoverla, no sólo entre las actividades de jurisdicción federal, sino también en aquellas clasificadas en los sectores estatal o municipal, por lo que abarca todos los ámbitos y órdenes de gobierno. Estos programas de reciente implementación están siendo evaluados.

- **MANTENIMIENTO DE LA CUBIERTA FORESTAL PARA SATISFACER NECESIDADES PRESENTES Y FUTURAS**

México es un país megadiverso en donde se distribuye el 12 % de la biota mundial; sin embargo el país enfrenta fuertes amenazas en contra de su biodiversidad, tales como la deforestación, expansión de la frontera agropecuaria y de los centros urbanos y la inapropiada explotación de los recursos naturales. Para afrontar estos problemas, a lo largo de los últimos diez años se han venido tomando acciones para la conservación de la biodiversidad. Entre ellas destacan el aumentar la capacidad para comprender la diversidad biológica y sus amenazas, el mejoramiento de políticas y de programas para valorizar los recursos forestales así como el fortalecimiento del marco legislativo.

Se han creado instituciones para instrumentar estas medidas entre las cuales destacan la creación de una comisión intersecretarial, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y más recientemente de dos instituciones desconcentradas de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR). Con base en estos avances en materia ambiental y de biodiversidad fue posible realizar avances sustantivos especialmente en la última década. Sin embargo, la información con la que se cuenta a escala nacional, es aún incipiente y en ocasiones es muy específica o muy desagregada para algunas especies o recursos forestales. A continuación se da cuenta del estado de la conservación y el manejo actual de la biodiversidad en los bosques, selvas, matorrales y pastizales de México en los tres niveles en que es entendida la biodiversidad: ecosistemas, especies y recursos genéticos.

Diversidad de Ecosistemas

Se presentan las superficies de los tipos forestales de importancia en México con base en una agrupación de la carta más reciente de uso de suelo y vegetación (INEGI, 2002) Véase figura 1. De acuerdo con esta clasificación los bosques, selvas, matorrales y pastizales ocupan del 18%, 17%, 28% y 8% respectivamente con relación a la superficie nacional.

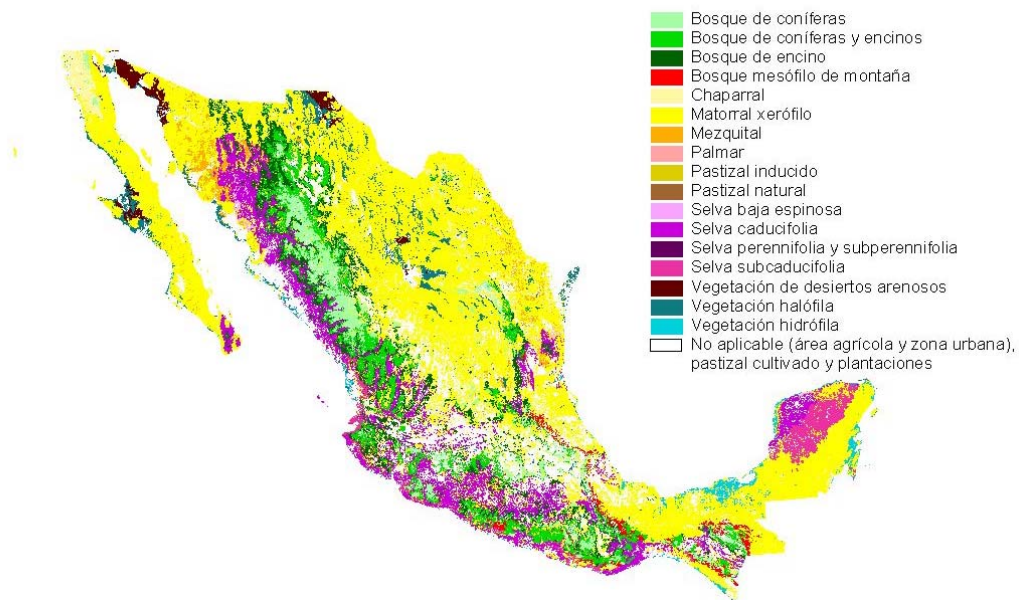


Figura 1. Tipos forestales (biomas) de México

Del total de las superficies de tipos forestales, el 30% corresponde a vegetación secundaria asociada a algún tipo de vegetación original. Hasta el momento, en México se cuenta con 124 áreas naturales protegidas, (más 5 que se encuentran en proceso de re-categorización y re-delimitación) de las cuales 66 se encuentran dentro de la categoría de Conservación de ecosistemas y turismo (de acuerdo a las categorías de la UICN), 31 se encuentran bajo protección estricta y otras 22 dentro de las áreas de Conservación de paisajes marinos y recreación. Los tipos forestales presentes en estas áreas naturales son preponderantemente matorrales, selvas y bosques.

Con relación a la riqueza de especies (cuadro 1), el tipo forestal con mayor número de especies (considerando briofitas, pteridofitas, plantas vasculares, anfibios, reptiles, aves y mamíferos) es el bosque seguido de los matorrales y selvas.

La fragmentación es el proceso por el cual se divide una unidad (de relieve, de suelos o de vegetación) que se encontraba originalmente de manera continua en el espacio, dando lugar a la presencia de parches o fragmentos. La actividad humana (transformación de cultivos, deforestación, reforestación, obras públicas, asentamientos, etc.) es la principal causa de este proceso.

Cuadro 1 . Riqueza de especies de los tipos forestales

Tipos Forestales	Número de especies	Porcentaje
Bosque	11,573	35,0
Matorral	4,287	13,0
Selva	9,038	27,3
Pastizal	3,048	9,2
Plantaciones	1,703	5,2
Otros Tipos de Vegetación (vegetación de desiertos arenosos, vegetación halófila, vegetación hidrófila y palmar)	1,722	5,2
Cuerpos de agua	1,438	4,4
Áreas sin vegetación aparente	240	0,7
Total	33,049	

Notas: 1) No se incluyeron aquellas especies que pueden localizarse en terrenos dedicados a actividades agropecuarias y zonas urbanas.

2) El número de especies de plantas puede estar sobreestimado ya que se incluyeron sinonimias.

De acuerdo con estos datos, la tasa de deforestación total en el periodo (incluyendo a los matorrales) es de 0.43%, con una pérdida anual de 5,450 km², medidos en un periodo de 24 años.

Las tasas de cambio, especialmente en los ecosistemas forestales, se han incrementado notoriamente en las últimas décadas y las tendencias no son muy alentadoras. Las selvas, los matorrales y los bosques son las formaciones propiamente forestales que tienen las mayores tasas de cambio anual (0.76, 0.33 y 0.25, respectivamente) y las mayores superficies de pérdida (2,636 km² de selvas; 1,945 km² de matorrales y 867 km² de bosques al año), por lo que las acciones para el mejoramiento de los recursos deberán estar orientados específicamente hacia estos grandes biomas.

Para determinar el número de especies dependientes del bosque se consideraron 514 especies vegetales y 182 especies animales tomando en cuenta aquellas especies que se incluyen simultáneamente en los listados de especies de importancia cinegética, especies dentro de los listados de CITES y especies dentro de la norma oficial NOM 059-Ecol. Bajo el enfoque de aprovechamiento e importancia económica y cinegética se agruparon 53 especies vegetales y 7 especies animales. De este conjunto de especies, se

eligieron 16 especies para determinar la distribución potencial original y su distribución potencial actual mediante la aplicación de modelos predictivos (algoritmos genéticos).

Con relación a la distribución de las especies bajo alguna categoría de protección, estas 7 se encuentran básicamente en los bosques de coníferas y encinos (593 especies), las selvas bajas caducifolias (571 especies) y las selvas altas y medianas perennifolias y subperennifolia (549 especies). Del total de especies dependientes del bosque cerca del 45% se encuentran dentro de la categoría de rara y se localizan en áreas con vegetación conservada. Dentro de estos conteos se incluyeron especies que pueden habitar en uno o más tipos de vegetación.

Cuadro 2. Tasas de cambio anual para cada formación incluida en el análisis
(Período: 1976-2000)

FORMACIONES	1976 (km ²)	%	2000 (km ²)	%	Cambio (km ²)	Cambio (%)	Tasa de cambio
Bosques	352,041	18.217	331,229	17.14	-20,812	-1.08	-0.25
Selvas	377,590	19.539	314,333	16.266	-63,257	-3.27	-0.76
Matorral	607,459	31.434	560,778	29.019	-46,680	-2.42	-0.33
Vegetación hidrófila	22,941	1.1871	19,887	1.0291	-3,054	-0.16	-0.59
Otros tipos de vegetación	53,317	2.759	60,354	3.1231	7,036	0.36	0.52
Pastizales naturales	104,776	5.4219	86,238	4.4626	-18,538	-0.96	-0.81
Pastizales inducidos y cultivados	149,614	7.7421	225,130	11.65	75,516	3.91	1.72
Cultivos	262,383	13.578	325,050	16.82	62,667	3.24	0.90
Otras coberturas	2,344	0.1213	9,467	0.4899	7,122	0.37	5.99
Total	1,932,465	100	1,932,465	100			

Debido a que existe poca información sobre diversidad genética, se presentan algunos ejemplos de estudios poblacionales para las especies de *Pinus lagunae*, *P. muricata*, *P. pinceana* y *P. rzedowski*, incluidas como especies en peligro de extinción y para las cuales se realizó un análisis demográfico para un total de 23 poblaciones. Se presenta también un ejemplo de estudios poblacionales para *Antilocapra americana* (especies de interés cinegético) en el noroeste del país.

Mantenimiento de la Capacidad Productiva de los Ecosistemas

Los antecedentes del manejo forestal en México se remontan a inicios del siglo XX. En consecuencia, la cuantificación de los recursos forestales también es reciente. Únicamente se han realizado tres inventarios nacionales, el último corresponde a 1994. Actualmente se encuentra en proceso el cuarto Inventario Nacional Forestal.

El concepto de Manejo Forestal Sustentable se introdujo en México a partir de 1992, sin embargo su instrumentación ha sido limitada a unas cuantas áreas piloto.

El aprovechamiento sustentable de los recursos forestales se ha convertido en una prioridad gubernamental, cuyo objetivo es consolidar modelos de aprovechamiento forestal basados en el principio de sustentabilidad mediante un enfoque integral de cuencas y ecosistemas que considere las interrelaciones existentes entre los recursos forestales, el agua, el suelo, la fauna silvestre y demás componentes de la diversidad biológica, así como procesos para su protección, conservación y fomento.

Los criterios e indicadores de manejo forestal sustentable son una herramienta importante para consolidar dichos modelos y evaluar su implementación y desarrollo. Es necesario iniciar por valorar el mantenimiento de la capacidad productiva de los ecosistemas forestales existentes en el país de acuerdo con su importancia y amplia distribución. Sin embargo, reconocemos que la información disponible es limitada y sólo permite determinar la situación actual del país pero no establecer tendencias.

Superficie de terrenos forestales y superficie neta de terrenos forestales disponibles para la producción de madera.

El Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, en su carta de uso de suelo y vegetación Serie II corregida del año 2000, ha agrupado estos usos de suelo, dando una clasificación de tipos de vegetación y superficie por vegetación.

De acuerdo con esta información, la superficie total con vegetación es de 151,483,193 ha, de las cuales corresponden 34,503,836 hectáreas a bosques; 34,229,443 hectáreas de selvas; 55,588,182 hectáreas de matorral; 16,351,907 hectáreas de pastizal; 25,465 hectáreas de plantaciones; 955,017 hectáreas sin vegetación aparente y 9'829,343 hectáreas con otro tipo de vegetación.(cuadro 1).

Cuadro 3. Superficie total de vegetación para México base Serie II de INEGI (hectáreas).

AÑO	SUPERFICIE ARBOLADA			OTRAS ÁREAS FORESTALES		TOTAL
	BOSQUES	SELVAS	TOTAL	MATORRALES (ZONAS ARIDAS Y SEMIÁRIDAS))	OTRAS AGRUPACIONES DE VEGETACIÓN	
2000	34,503,836	34,229,443	68,733,279	55,588,182	27,161,732	151'483,194

Fuente: Serie II corregida de INEGI.

Superficie y volumen de plantaciones de especies nativas y exóticas.

La información que se tiene al año 2001 es de 25,465 ha, habiéndose establecido la mayoría en zonas tropicales. Estas plantaciones forestales comerciales se intensificaron a partir de 1994, utilizando especies nativas de alto valor comercial, como el cedro rojo (*Cedrela odorata*) y la caoba (*Swietenia macrophylla*), entre otras, y de especies introducidas como eucalipto (*Eucalyptus spp*), teca (*Tectona grandis*), melina (*Gmelina arborea*) entre otras, las cuales tienen como objetivo obtener productos celulósicos y madera aserrada.

Extracción anual de productos forestales maderables en comparación al volumen determinado como sustentable.

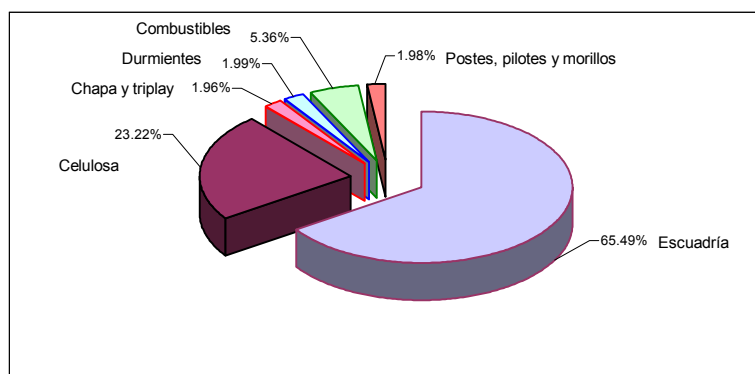
Para el año 2000, se encontraban bajo aprovechamiento maderable 8.607 millones de hectáreas, con un volumen autorizado de 14.137 millones de m³ (1.642 m³/ha al año), de los que se extrajeron 8.357 millones de m³ (0.971 m³/ha al año), que se utilizan para producir madera aserrada (65.49%), celulosa (23.22%), así como chapa, triplay, postes, combustible y durmientes (11.29%). (Cuadro 4, Gráfica 1).

Del volumen extraído por grupos de especies, el 86.5% corresponde a coníferas, 7.5% a latifoliadas, 5.2% a comunes tropicales y 0.8% a preciosas.

En el período 1981 - 2000 el volumen de la producción maderable ha tenido fluctuaciones entre los 6.349 y los 9.946 millones de m³ anuales, debido a la variación en la demanda por tipo de producto, la variación de los precios en los mismos, la eficiencia en la extracción y la elaboración de productos que repercute en el costo de producción y en su precio a nivel nacional, y no permite competir con los precios internacionales, los cuales son más bajos. También ha sido influido por los períodos de recesión en la economía internacional.

Cuadro 4. Superficie bajo aprovechamiento

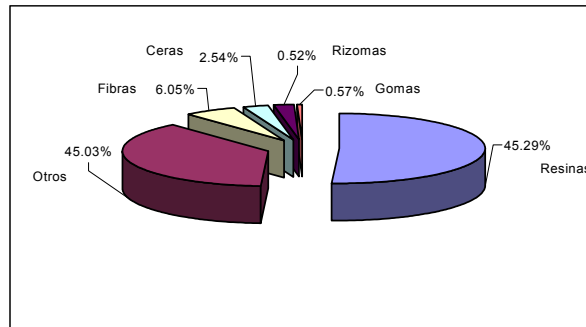
Áreas bajo aprovechamiento (Mill. ha.)				
Superficie Arbolada	Volumen de Aprovechamiento (Mill. m ³ R)		Productividad Actual (m ³ /ha/año)	
	Permitido	Utilizado	Permitido	Utilizado
8.607	14.137	8.357	1.642	0.971



Gráfica 1. Distribución de la producción maderable por grupo de productos 1981 - 2000 (porcentaje).

Extracción anual de productos forestales no maderables en comparación con el nivel determinado como sustentable.

En cuanto a la producción no maderable por grupo de productos, en promedio se aprovechan por año 62,303 toneladas. Para fines estadísticos, dicha producción se dividió en seis grupos: resinas 45.29%, fibras 6.05%, ceras 2.54%, gomas 0.57%, rizomas 0.52% y otros 45.03%. El rubro otros, está integrado por los siguientes productos: tallos de yuca (*Yucca schidigera*), pencas y plantas completas de maguey (*Agave spp.*), pencas de sábila (*Aloe vera*), pencas de nopal (*Opuntia spp.*), hojas de palma real (*Sabal mexicana*), hojas de palma palapa (*Orbignya guacuvule*), hojas y semillas de palma camedor (*Chamaedorea spp.*), frutos de pimienta (*Pimenta dioica*), ramas de orégano (*Lippia berlandieri*), plantas completas de heno (*Tillandsia usneoides*) y los hongos (*Tricholoma magnivelare*). Ver Gráfica 2.



Gráfica 2. Producción no maderable por grupo de productos expresada en porcentaje en el período 1989 – 1998.

En lo relativo a fauna silvestre, en la temporada 2000 – 2001, se autorizaron aprovechamientos para caza deportiva en Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre (UMA) para 601,217 ejemplares (Gráfica 3). Las UMA son uno de los mecanismos del Sistema de Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre (SUMA) y promueven esquemas alternativos de producción compatibles con el cuidado del ambiente. Actualmente existe un total de 3,701 UMA con una extensión de 15.0 millones de hectáreas, 7.7 por ciento del territorio nacional.

Protección de los ecosistemas forestales.

El Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006, el Programa Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2000-2006 y el Programa Estratégico Forestal 2025, establecen líneas y acciones estratégicas para garantizar el desarrollo sustentable de los recursos forestales, dentro de las cuales destacan: garantizar el uso sustentable, regular la salud integral del bosque y regular las plantaciones, forestaciones y reforestaciones.

La restauración de la cubierta vegetal, en aquellos terrenos degradados en los que la situación actual muestra la ausencia del equilibrio entre suelo y vegetación, pretende reintegrar las funciones protectoras de la cubierta vegetal sobre los suelos sometidos a procesos de degradación. Entre las acciones de mayor importancia para detener y revertir los procesos de degradación, destaca la reconversión de terrenos de vocación forestal, que actualmente tienen un uso agrícola o pecuario poco rentable y que presentan condiciones de suelos apropiadas para la reforestación o plantaciones comerciales.

Para contrarrestar la degradación de nuestros bosques y selvas y mejorar el nivel de vida de la población asentada en estas áreas, se llevan a cabo diversas acciones entre las que destacan las realizadas por PRONARE, mencionadas con anterioridad. Otras actividades se desarrollan a través del Programa de Conservación y Restauración de Suelos, que contempla medidas para garantizar la salud y conservación de suelos en el manejo forestal. El Programa incluye la restauración de las superficies degradadas o erosionadas a causa de la deforestación y en el 2002, se logró la restauración de 20,440 hectáreas y la protección de 285,731 hectáreas.

Incendios forestales.

Con base en la información estadística sobre los incendios forestales, durante el periodo 1970-2000, en México se presentaron en promedio anual 6,608 incendios; también, durante ese mismo periodo, se afectaron en promedio por año 220 mil hectáreas. En el mismo lapso, la superficie afectada por cada incendio en promedio anual, fue de 33 hectáreas.

En el periodo 1980-1990, las cifras promedio anual fueron de 6,477 incendios, con una superficie de 255 mil hectáreas afectadas y de 35 hectáreas afectadas por cada incendio.

Durante la década 1990-2000, los promedios anuales fueron de 7,839 incendios, con una superficie afectada de 267 mil hectáreas y de 29 hectáreas impactadas por cada incendio registrado. Cabe señalar que en este periodo se incluye la temporada de incendios de 1998, la cual se considera como atípica en los últimos 30 años, dado que las condiciones climatológicas que imperaron en México y en el mundo, presentaron condiciones extremas, tales como una sequía prolongada y elevadas temperaturas ambientales que provocaron una cantidad inusual de incendios de características catastróficas.

Las causas que originan los incendios forestales son atribuibles principalmente a actividades humanas, estimándose que estas causales alcanzan el 96% del total nacional y sólo el 4% se debe a causas naturales:

El Programa Nacional de Protección contra Incendios Forestales 2002, tuvo como objetivo general la protección de los recursos forestales de la presencia de incendios y atacar las causas que los originan. Los objetivos específicos de este programa se orientaron a: disminuir la superficie afectada por incendios; detectar con oportunidad la presencia de estos eventos; reducir el tiempo de respuesta a estos fenómenos; Incrementar las acciones de prevención; combatir y controlar incendios; mantener una previsión climática constante y de los factores que desencadenan su presencia y asegurar la restauración de las áreas afectadas.

En el 2001 se registró la menor temporada de incendios forestales de los últimos 5 años, ya que en relación con los siniestros registrados en 2001, disminuyó en 42% la superficie afectada y en 25.9% la presencia de incendios. Lo anterior, es resultado de una mayor efectividad de las acciones para proteger y conservar los recursos forestales del país, realizadas por los tres órdenes de gobierno y los sectores social y privado. Asimismo se desarrollaron diversas acciones de planeación, prevención y detección de incendios forestales, a fin de reducir los efectos perniciosos que estos provocan en la actividad silvícola. Cabe destacar que la cobertura de los programas de protección comprende al total de entidades federativas, independientemente del índice de siniestralidad que se presentan en cada una de ellas.

A partir de 1998, la Comisión Nacional para el Uso y Conservación de la Diversidad Biológica (CONABIO), puso en marcha el Programa de Detección de Puntos de Calor mediante técnicas de percepción remota, a través del cual detectan diariamente vía satélite imágenes AVHRR, en tiempo real, de aquellos puntos dentro de la República Mexicana donde la probabilidad de ocurrencia de un incendio es muy alta. Este programa se ha mejorado año con año, discriminando con mayor efectividad los puntos que corresponden a incendios forestales de otros como quemas agrícolas.

Sanidad forestal

Por lo que respecta a las plagas y enfermedades, de 1983 a 1990, la superficie diagnosticada promedio anual fue de 1.1 millones de hectáreas, incrementándose a 7 millones de hectáreas en el periodo 1991-1999 gracias a la implementación de la técnica de mapeo aéreo. En el año 2000 la superficie inspeccionada alcanzó la cifra de 8.3 millones de hectáreas, es decir un 19% más con respecto al promedio anual de la década pasada. Cabe destacar, que durante el periodo 1995-2000 la superficie forestal total diagnosticada fue de 37'918,853 hectáreas.

Actualmente, la superficie forestal afectada por diversas plagas y enfermedades (insectos descortezadores, defoliadores, etc) es del orden de las 11,802 hectáreas, por plantas parásitas (muérdagos) se estima que asciende a 1.8 millones; se ha detectado principalmente en las áreas urbanas de 24 estados la presencia del psílido del eucalipto (insecto introducido de California E.U.A.), y existen 6,500 hectáreas afectadas por el declinamiento del encino principalmente en 4 estados del centro-occidente del país. Por lo anterior la superficie considerada como de alto riesgo se estima en 10 millones de hectáreas.

Del total del recurso forestal afectado en el periodo en cuestión, casi el 37% correspondió a plantas parásitas (muérdagos), seguido por los insectos descortezadores con un 27%, el restante 36% agrupa afectaciones por defoliadores, barrenadores y otros agentes.

Los valores de la superficie forestal afectada anteriores a 1998, pueden reflejar las condiciones de sequía y por lo tanto de estrés y de un bajo vigor del arbolado; las cifras posteriores a 1998 nos indican un debilitamiento de los bosques provocado por la gran cantidad de incendios que en ese año se presentaron.

La superficie afectada durante el periodo 1995-2000, se muestra en el gráfico siguiente:

En el periodo 1995-1999, se sanearon en promedio 5,202 hectáreas al año, en el 2000 la superficie forestal sometida a trabajos de saneamiento fue de 7,790 hectáreas, que representa un incremento del 49.7% con relación a la superficie saneada en el periodo 95-99. La superficie total sometida a trabajos de saneamiento durante el periodo 1999-2000, fue del orden de las 36,801 hectáreas.

Cuadro 5. Superficies forestales promedio afectadas y tratadas de acuerdo con los principales grupos de plagas y enfermedades en el periodo 1995-2000.

Grupo	Afectadas	%	Tratadas	%
Descortezadores	25,632	27.3	15,046	40.9
Defoliadores	18,091	19.3	7,735	21.0
Barrenadores	12,206	13.0	5,037	13.7
Muerdagos	34,607	36.9	8,327	22.6
Otros agentes	3,322	3.5	656	1.8
TOTAL	93,858	100	36,801	100

El promedio anual de la superficie forestal afectada por los diferentes grupos de plagas y enfermedades fue del orden de las 15,643 ha, de ésta el 39.20% fue sujeta a acciones de combate y control fitosanitario, las cuales se dirigieron principalmente para el control de los brotes de insectos descortezadores.

A partir de 1989 y ante los procesos de apertura comercial, los tratados de libre comercio y la globalización ha sido necesario implementar acciones tendientes a la regulación sanitaria de los productos y subproductos forestales de importación, a efecto de minimizar el riesgo de introducción de plagas no nativas cuarentenarias, mediante la emisión de documentos que establecen los requisitos fitosanitarios. En el periodo 1991-1994 se expidieron en promedio 6,600 documentos; en el periodo comprendido entre 1995 y 1999, los documentos emitidos en promedio fueron 5,100 y en el año 2000 se expidieron 4008 formatos.

Respecto a acciones de sanidad forestal durante el 2002, se realizó el diagnóstico de 41,984 hectáreas y se llevaron a cabo trabajos de sanidad en 10,598 hectáreas. En materia de regulación se emitieron 2,499 certificados fitosanitarios para importación de productos y subproductos forestales. Por otra parte, el Centro Nacional de Referencia de Parasitología Forestal realizó la identificación taxonómica de 338 muestras entomológicas y patológicas de productos y subproductos forestales de importación y nacionales, lo que permitió emitir las recomendaciones pertinentes para la atención oportuna de plagas de alto riesgo y evitar el ingreso de plagas exóticas al territorio nacional.

Conservación y Mantenimiento del Suelo

En el deterioro de los recursos naturales se involucran factores ambientales y humanos que se relacionan en forma sinérgica en un ciclo donde el detonante principal es el mal uso de los recursos naturales.

En México concurren muchas causas naturales que condicionan o favorecen los procesos de desertificación. Sin embargo, el verdadero problema reside en la capacidad de los humanos para convertir

los suelos en áreas erosionadas por el mal manejo y abuso en la explotación de los recursos. Existen aproximadamente 150 millones de hectáreas con problemas de desertificación, lo que representa el 80% de la superficie del país. Además ésta avanza en promedio 100,000 hectáreas por año.

Otra de las causas de degradación en México lo constituye el desarrollo urbano sin planeación adecuada, aunado a una migración hacia las ciudades (particularmente en el valle de México) provocando un desfase entre el crecimiento urbano y la capacidad de regulación en la prestación de servicios, lo que origina asentamientos precarios en viviendas improvisadas, generalmente en áreas de alto riesgo de degradación (áreas con elevadas pendientes, suelos erodables, etc.).

Superficie y porcentaje de terrenos forestales con erosión significativa del suelo

El proceso erosivo afecta principalmente a bosques y matorrales, debido a las condiciones de cobertura de suelo y presiones de carácter de explotación, así como a las características de la lluvia en México que presentan una erosividad alta, por las intensidades y su distribución en el tiempo. Sin embargo es necesario tener en cuenta que las selvas son el ecosistema más endeble cuando se elimina la vegetación debido a la erosionabilidad de suelos y al poco espesor del mismo.

La erosión de suelos en bosques, matorrales y selvas se puede definir en general, como moderada, pero en pastizales la erosión tiene niveles severos por el sobrepastoreo.

La degradación de suelos afecta 57 390 347 hectáreas forestales en todo el país. De ahí que los trabajos de conservación y mejoramiento de los suelos deben de tener incrementarse.

Para coadyuvar el aprovechamiento sustentable de los suelos, en el 2002 se autorizó el cambio de utilización de terrenos forestales en una superficie de 1004.29 hectáreas. Para compensar esta pérdida de cubierta forestal, se concertó la restauración y conservación de suelos en una superficie de 1404.69 hectáreas, 39.9% más que la superficie moderada.



Fuente: Inventario Nacional de Suelos-SEMARNAP, 2002, a partir del mapa de degradación del suelo causada por el hombre (SEMARNAP, 1999) y del mapa de uso del suelo y vegetación (INEGI, 1996).

México como uno de los principales países miembros de la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación, también fue uno de los primeros países del continente americano en contar con un Plan de Acción Nacional de Lucha contra la Desertificación. Actualmente, está en proceso de revisión y actualización que realiza un Grupo Ad Hoc constituido por instancias del gobierno federal encabezadas por la SEMARNAT y que incluye también instituciones académicas de investigación y organizaciones no gubernamentales. Cabe señalar que por ser la SEMARNAT el punto focal de dicha convención, se ha establecido como meta para el año 2003, elaborar un programa conjunto de ecosistemas forestales y desertificación, así como su vinculación con pobreza.

- **OTRA INFORMACIÓN Y NUEVAS CUESTIONES**

El Anuario Forestal es una publicación periódica de la SEMARNAT, que permite conjuntar y difundir información de diferentes instituciones gubernamentales y organizaciones relevantes involucradas en el quehacer forestal del país.

En 1999, con el apoyo de la Universidad Autónoma Chapingo se elaboró el Atlas Forestal de México que contiene mapas, gráficas e información general sobre los recursos forestales del país, el marco físico general en el que se insertan y las funciones de carácter ambiental y productivas que tienen los bosques, las selvas y la vegetación de las zonas áridas.

La SEMARNAT cuenta con un Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales en el cual se inserta el Sistema Nacional de Información Forestal (SNIF) que integrará toda la información en materia forestal de forma homogénea. La información disponible puede consultarse en línea en www.semarnat.gob.mx

Un insumo fundamental para la planeación forestal es el Inventario Nacional Forestal, que se encuentra en proceso de realización. Durante el año 2000, se elaboró la cartografía de la cobertura vegetal que constituye la primera etapa del Inventario Forestal.

Actualmente se trabaja en la elaboración de los documentos base para la obtención del muestreo de campo, procesamiento y análisis de la información y presentación final de los resultados, los cuales se espera concluir en el 2004. Se ha previsto la participación y el apoyo de los gobiernos estatales, universidades y centros de investigación, del Servicio Forestal de los Estados Unidos y de la FAO.

México participa en el Sistema de Monitoreo del Estado de la Tierra (SIMET), en una primera etapa mediante el proyecto de indicadores de desertificación, el cual permitirá generar información sobre los principales factores que inciden en la desertificación que afecta la región de Cuatro Ciénegas, estado de Coahuila. Esta constituye una herramienta que permitirá generar información geográfica y estadísticas, y será útil para organizaciones de productores, funcionarios públicos y organizaciones sociales.

Por otra parte, la Comisión Nacional Forestal con el propósito de que los interesados conozcan con oportunidad información sobre los oferentes y demandantes de productos forestales, integró una base de datos denominada ¿Quién es quién?, a la cual se puede tener acceso en www.conafor.gob.mx

Capacitación, Educación, Formación y Concientización:

Uno de los ejes principales de la política ambiental, plasmado en el Plan Nacional de Desarrollo es la participación responsable de la sociedad tanto para contribuir en la ejecución de diversos programas como para dar seguimiento al desempeño de las autoridades. En este sentido, se llevan a cabo una amplia labor de concertación que conduzca a crear redes a escala internacional para promover la transferencia de conocimientos científicos y tecnologías que permitan mejorar la producción, así como hacer partícipes de

los objetivos del desarrollo forestal sustentable a los medios masivos de comunicación y a todas las instancias educativas del país. Todo ello con la finalidad de lograr en el corto plazo la consolidación, a nivel nacional, de una cultura ambiental que dé origen a una actitud participativa en todos los sectores de la población.

Entre las acciones previstas en materia de educación, y se promueve la incorporación de temas relacionados con los bosques en los programas de estudios de los niveles básicos y secundarios; para ello también se promueve la inclusión de lecturas sobre estos temas en los libros de texto gratuito, que son obligatorios en todas las instituciones académicas del país.

Se han intensificado las labores de extensionismo, y en el año 2002 se realizaron un total de 276 cursos destinados al sector forestal y comunidades forestales, beneficiando a 7,771 personas. Los temas prioritarios en esa capacitación fueron agroforestería, plantaciones forestales comerciales, productos no maderables, ecoturismo, caminos forestales, evaluación de calidad de la reforestación, comercialización y mercado de productos forestales, organización y participación comunitaria, bancos de germoplasma, alternativas productivas, manejo forestal y silvicultura

El Gobierno Federal cuenta con tres Centros de Educación y Capacitación Forestal (CECFOR'S) mismos que albergan una población de 300 alumnos; en el 2002 se otorgaron 80 becas para estudiantes de estos Centros. Para ese mismo año, los CECFOR'S certificaron la competencia laboral en el Sector Forestal de 800 trabajadores.

Como otra de las acciones innovadoras, para promover el desarrollo sustentable de los bosques, en el 2002, se creó el Fondo Sectorial Comisión Nacional Forestal con el apoyo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), mediante el cual se destinaron recursos financieros para la investigación y el desarrollo tecnológico forestal. En el primer año de este Fondo se apoyaron 77 proyectos de investigación y desarrollo con un presupuesto de 600,000 dólares.

Capacidad para llevar a cabo y aplicar la investigación destinada a mejorar el manejo forestal y la generación de bienes y servicios forestales.

Los ecosistemas forestales pueden vislumbrarse desde varios puntos de vista: como un componente natural que es parte de un ecosistema; como un recurso natural, susceptible de ser utilizado por la sociedad, y como el espacio de acción de una actividad productiva primaria. En este contexto, es importante integrar el papel de las áreas forestales como parte de los servicios ambientales.

La complejidad y fragilidad de estos ecosistemas, así como su importancia para los servicios forestales, obliga a todo estudio en esta materia, que tenga unas bases científicas firmes, y con el uso de técnicas de vanguardia para apoyar las investigaciones. La capacidad de México para desarrollar información técnica y científica encaminada al uso y conservación de los bosques es indiscutible, sin embargo existe información abundante en algunos temas y en otros es muy limitada. Se realizan esfuerzos para ampliar el conocimiento y divulgar una concepción más amplia de los beneficios derivados de los recursos forestales.

Respecto al mejoramiento de la habilidad para predecir los impactos de las intervenciones humanas sobre los bosques, desde una manera tradicional, se ha conceptualizado al impacto como la influencia que ejerce un agente de modificación o de disturbio sobre un ecosistema; y generalmente se muestra a la sociedad humana y sus actividades como el agente perturbador. Las metodologías para determinar los impactos datan desde hace más de 30 años; no obstante existe una gran cantidad de métodos y procedimientos diferentes para evaluar los impactos y no se tiene ninguna que rija de manera oficial o única.

El monitoreo de indicadores de impacto sobre los bosques ha ayudado —mediante la simulación de modelos tendenciales y programáticos— a predecir los impactos de las intervenciones antropogénicas sobre los bosques. El mejoramiento de esta habilidad mejorará con la adquisición o acceso a nuevas tecnologías y con la generación u obtención de insumos, como el manejo multivariable de datos, su procesamiento estadístico, la generación de escenarios, la producción cartográfica automatizada, y la obtención de resultados a una mayor velocidad. Específicamente para las áreas forestales, el uso de fotografías aéreas e imágenes de satélite de alta resolución, así como los trabajos de campo más desarrollados contribuye en la mejor calidad de los productos y disminuirán el grado de incertidumbre con el que se trabaja actualmente y permitirá predecir mejor el comportamiento de las actividades humanas en los bosques.

El cambio climático a nivel global es una consecuencia del aumento en las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), resultado de la quema de combustibles fósiles que han provocado un cambio en las condiciones atmosféricas globales. México se encuentra entre los 20 países con mayores emisiones de GEI *per cápita*, sin embargo con las 0.96 toneladas anuales emitidas a la atmósfera, se encuentra muy por debajo de las emisiones de los países desarrollados como EUA que emite 5.6 toneladas anuales (Semarnap, 1997). En el caso de nuestro país el 30.5% de las emisiones de GEI están fuertemente relacionadas con las actividades de cambio de uso del suelo asociados a su vez con procesos de deforestación.

En este sentido, las especies animales y vegetales de nuestro país, hasta ahora amenazadas por la presión de las actividades humanas, también lo estarán por efectos del cambio climático. El Estudio de País, presentado por México ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático estima que los tipos de vegetación más afectados serán los bosques templados, los bosques tropicales y los bosques mesófilos de montaña, lo que implicará un cambio en la distribución de las especies que habitan en estos ecosistemas.

La CONABIO como la institución nacional encargada de impulsar el conocimiento de la biodiversidad de México, así como las formas de su aprovechamiento dentro de un esquema de sustentabilidad, está desarrollando un proyecto para determinar la nueva distribución de las especies indicadoras de estos tipos de vegetación bajo escenarios de cambio climático, así como evaluar la vulnerabilidad de las especies más sensibles a los cambios en los elementos del clima.

La capacidad técnica y científica de la CONABIO consta de alrededor de 618 bases de datos con información acerca de 7,600,000 especímenes en colecciones nacionales y extranjeras para los grupos de algas, mariposas, hongos, peces, invertebrados acuáticos, anfibios y reptiles, mamíferos, aves y plantas (SNIB-Conabio, 2002). También se cuenta con experiencia en la aplicación del modelo GARP (Genetic Algorithm for Rule set Production) (Stockwell y Noble, 1992; Stockwell y Peters, 1999) que tiene la posibilidad de incluir tanto las variables climáticas actuales y futuras así como otras del medio físico para determinar la distribución potencial de las especies.

De acuerdo a los escenarios propuestos en el Estudio de País (Semarnat, 1997) y de acuerdo con el Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad de la Conabio. (SNIB-Conabio), los bosques de coníferas serán los mayormente afectados con 1800 especies, el bosque tropical perennifolio con 1400 especies, el matorral xerófilo con 1300 especies, el bosque mesófilo de montaña con 1,000 especies, y la vegetación acuática y subacuática con 800 especies. Estos tipos de vegetación se verán desfavorecidos al disminuir su superficie actual bajo los escenarios de cambio climático. Por otra parte, los tipos de vegetación que aumentarán su superficie actual serán el bosque tropical caducifolio con 1,700 especies, el bosque tropical subcaducifolio con 1,100 especies, los pastizales con 800 especies y el bosque espinoso con 1,100 especies.

Contexto Internacional

La cooperación internacional para México constituye un elemento fundamental que históricamente ha permitido desarrollar y avanzar en el manejo forestal sustentable de los recursos forestales. A nivel multilateral, México participa en los foros especializados y afines a los temas forestales de medio ambiente, tal es el caso del Comité de Bosques de la FAO, el Foro de las Naciones Unidas sobre los Bosques, el Convenio sobre la Diversidad Biológica, la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación y la Sequía, el PNUMA y el PNUD. Cabe señalar que nuestro país es signatario de la Declaración de Santiago del Proceso de Montreal, que compromete a 12 países con bosques templado y boreales no europeos en la aplicación de siete criterios e indicadores de manejo sustentable. México presentará su informe de país y con los países del Proceso presentará el primer informe en el Congreso Mundial Forestal 2003.

Debido a una posición geográfica privilegiada, nuestro país participa en foros regionales de América del Norte y de América Latina y el Caribe. En el marco de la FAO en la Comisión Forestal para América del Norte y la Comisión Forestal para América Latina y el Caribe (COFLAC). Asimismo, con la firma del Tratado de libre Comercio con Norteamérica formamos parte de la Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA). A partir el año 2003, México es miembro de la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD) además de contar con un Mecanismo de Cooperación Centroamericana de alto nivel denominado TUXTLA.

En cuanto a la cooperación bilateral México desarrolla programas y proyectos de colaboración forestal con Alemania, Canadá, Israel, España, Estados Unidos, Finlandia, Guatemala, Japón y Reino Unido.

• PREPARACIÓN DEL INFORME

Este informe se integró con las valiosas aportaciones de las instituciones miembros del Comité Técnico Asesor del Proceso de Montreal establecido en al año 2001: la Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO), Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Información (INEGI), el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP); Instituto Nacional de Ecología (INE), Universidad Autónoma Chapingo (UACH), Colegio de Posgraduados, el Instituto de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales a través de la Unidad Coordinadora de Asuntos Internacionales (UCAI), la Dirección General de Vida Silvestre, la Dirección General de Estadística e Información Ambiental, y la Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos.

Agradecemos el apoyo que la Secretaría de Relaciones Exteriores de México nos brindó para la elaboración de este informe.