



PROGRAMA DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE

ESTADO DE MÉXICO

2005 - 2025



FEBRERO DE 2006

CONTENIDO

	Introducción	7
I.	Marco de referencia	8
	I.1. Localización	
	I.2. Planeación	
	I.3. Jurídico	
	I.4. Institucional	
	I.5. Organización de productores	
	I.6. Organizaciones no gubernamentales	
	I.7. Financiamiento	
	I.8. Población	
	I.9. Aspectos económicos	
	I.10. Educación, capacitación, investigación y cultura forestal	
	I.11. Sistema Estatal de Información Forestal	
II.	Diagnóstico de la actividad forestal	21
	II.1. Clima	
	II.2. Suelos	
	II.3. Agua	
	II.4. Calidad del aire	
	II.5. Fauna	
	II.6. Vegetación	
	II.7. Principales causas de pérdida de recursos forestales	
	II.7.1 Cambio de uso del suelo	
	II.7.2 Tala ilegal	
	II.7.3 Incendios forestales	
	II.7.4 Plagas y enfermedades	
	II.8. Programas de conservación y protección	
	II.8.1 Áreas naturales protegidas	
	II.8.2 Conservación de suelos y control de escurrimientos	
	II.8.3 Colecta de semilla y mejoramiento genético	
	II.8.4 Producción de planta	
	II.8.5. Reforestación	
	II.9. Manejo y aprovechamiento forestal	
	II.9.1 Planes de manejo	
	II.9.2 Producción maderable	
	II.9.3 Producción no maderable	
	II.9.4 Plantaciones forestales comerciales	
	II.9.5 Servicios ambientales	
	II.10. Servicios técnicos	
	II.11. Industria forestal	
	II.12. Beneficios	
III.	Participación democrática	53
IV.	Desafíos del sector en el Estado	54
	IV.1. Entorno	
	IV.2. Administración	
	IV.3. Recursos forestales	
	IV.4. Industria Forestal	
	IV.5. Sociales	

V.	Misión, visión, principios, política y objetivos	57
	V.1. Misión	
	V.2. Visión	
	V.2.1 Entorno	
	V.2.2 Administración	
	V.2.3 Recursos forestales	
	V.2.4 Producción	
	V.2.5 Social	
	V.3. Principios	
	V.4. Política	
	V.4.1 General	
	V.4.2 Administración	
	V.4.3 Recursos forestales	
	V.4.4 Producción	
	V.4.5 Social	
	V.5. Objetivos	
VI.	Objetivos y estrategias por programa	63
	VI.1. Conservación y protección	
	VI.1.1 Áreas Naturales Protegidas	
	VI.1.2 Ordenamiento del uso del suelo forestal	
	VI.1.3 Inspección y vigilancia	
	VI.1.4 Prevención y combate de incendios forestales	
	VI.1.5 Detección y combate de plagas y enfermedades forestales	
	VI.2. Restauración	
	VI.2.1 Acondicionamiento y conservación de suelos	
	VI.2.2 Control de escurrimientos	
	VI.2.3 Colecta de semillas forestales	
	VI.2.4 Producción de planta	
	VI.2.5 Mejoramiento genético	
	VI.2.6 Reforestación	
	VI.3. Fomento forestal	
	VI.3.1 Manejo del bosque natural	
	VI.3.2 Silvicultura comunitaria	
	VI.3.3 Plantaciones forestales comerciales	
	VI.3.4 Promoción para la regulación de la tenencia de la tierra	
	VI.3.5 Sistema de información forestal	
	VI.3.6 Inventario forestal	
	VI.4. Servicios ambientales	
	VI.4.1 Desarrollo de mercados de servicios ambientales	
	VI.4.2. Belleza escénica y ecoturismo	
	VI.4.3. Conservación de suelos	
	VI.4.4 Captación de agua	
	VI.4.5 Captura de carbono	
	VI.4.6 Conservación de biodiversidad	
	VI.5. Producción forestal	
	VI.5.1 Incentivos a la productividad forestal	
	VI.5.2 Aprovechamiento forestal maderable	
	VI.5.3 Manejo de recursos forestales no maderables	

VI.5.4 Bioenergía	
VI.5.5 Comercialización y desarrollo de mercados	
VI.5.6 Caminos	
VI.5.7 Abastecimiento	
VI.5.8 Competitividad forestal	
VI.5.9 Certificación de aprovechamientos forestales	
VI.5.10. Industria forestal	
VI.5.11 Servicios técnicos forestales	
VI.6. Apoyo institucional	
VI.6.1 Organización y capacitación de productores	
VI.6.2. Desarrollo institucional	
VI.6.3 Financiamiento forestal	
VI.6.4 Investigación forestal	
VI.6.5 Cultura forestal	
VII. Metas de corto, mediano y largo plazo	81
VIII. Asignación de recursos	83
IX. Seguimiento y evaluación	86
ÍNDICE DE FIGURAS	5
ÍNDICE DE CUADROS	6
BIBLIOGRAFÍA	89
ANEXOS	94

ÍNDICE DE FIGURAS

- Figura 1. Esquema de participación, elementos y beneficios de la actividad forestal
- Figura 2. Límites del Estado de México
- Figura 3. Estructura administrativa regional del Estado
- Figura 4. Ubicación de las Unidades de Manejo Forestal
- Figura 5. Dinámica de la población del Estado de México de 1930-2006
- Figura 6. Proyección de la población estatal al 2025
- Figura 7. Proyección de la población por región
- Figura 8. Asentamientos indígenas en el Estado de México
- Figura 9. Comportamiento de la Balanza Comercial Forestal 1990–2003
- Figura 10. Participación de la PEA por sector
- Figura 11. Distribución de climas en el Estado de México
- Figura 12. Distribución de los tipos de suelo en el Estado de México
- Figura 13. Porción de las cuencas hidrográficas en el Estado de México
- Figura 14. Vista parcial de la presa Valle de Bravo
- Figura 15. Distribución de la precipitación media anual en mm
- Figura 16. Vista de un bosque de pino
- Figura 17. Panorámica de bosque de oyamel
- Figura 18. Vista de bosque de encino
- Figura 19. Panorámica de selva baja
- Figura 20. Cambios de coberturas de vegetación
- Figura 21. Incendios ocurridos en el Estado de México del 2000 a 2005
- Figura 22. Superficie afectada por tipo de plagas en el Estado de México de 1996-2005
- Figura 23. Apertura de zanjas trinchera y de trabajos de subsoleo
- Figura 24. Presa de mampostería de control de azolve y escurrimiento
- Figura 25. Muestra de semilla
- Figura 26. Huerto semillero de *Pinus teocote*
- Figura 27. Producción de planta en bolsa
- Figura 28. Producción anual de planta de 1993 a 2005
- Figura 29. Trabajos de carga de trocería y leña en raja
- Figura 30. Acumulado anual de plantaciones comerciales
- Figura 31. Trabajos de inventario de arbolado en bosque de pino
- Figura 32. Vista de patio y naves de un aserradero

ÍNDICE DE CUADROS

- Cuadro 5.1. Número de especies identificadas a nivel mundial y en México
- Cuadro 7.1. Municipios del Estado de México más afectados por erosión severa
- Cuadro 7.2. Superficie forestal arbolada del inventario 2000 e imágenes 2001-2003
- Cuadro 7.3 Zonas críticas y municipios con mayor tala clandestina
- Cuadro 7.4 Índices de eficiencia para el Estado de México del 2002 al 2005
- Cuadro 7.5. Incendios y superficies afectadas por región en el 2005
- Cuadro 8.1. Áreas Naturales Protegidas del Estado de México
- Cuadro 8.2 Programa de colecta de semillas de 2001 a 2005
- Cuadro 8.3 Existencias de planta por vivero y región para 2005
- Cuadro 9.1 Existencias por hectárea por tipo de formación en m³vta
- Cuadro 9.2 Programas de manejo por tipo de régimen de propiedad autorizados de 1995 al 2005
- Cuadro 9.3 Producción Forestal Maderable del Estado de México
- Cuadro 9.4 Participación en la producción forestal maderable nacional de 1995 a 1999 (miles de m³ rollo)
- Cuadro 11.1. Integración de la industria forestal del Estado de México

INTRODUCCIÓN

La actividad forestal resulta sumamente compleja, por las características de clima, suelo, flora, fauna y agua, así como por las relaciones entre ellos, y la necesidad de considerar el estudio, manejo, aprovechamiento sustentable y conservación de los recursos naturales, con una perspectiva holística, de ecosistemas y visión a largo plazo, para lograr los bienes y servicios en beneficio de las sociedad presente y futura.

Los recursos naturales y sus relaciones funcionales, requieren de técnicas adecuadas de manejo, que permitan su permanencia y obtener beneficios ambientales, sociales y económicos, para satisfacer las necesidades de la sociedad.

Los valores tradicionales de los recursos forestales se han centrado en la producción de madera y es necesario hacer énfasis en la importancia de otros bienes y servicios ambientales, como la transformación y descomposición de la materia orgánica, la producción de biomasa, la fijación del carbono, el ciclo hidrológico, la protección de fauna, la formación, recuperación, enriquecimiento y fijación del suelo, la conservación de la biodiversidad, la regulación de microclimas y el paisaje.

El desarrollo forestal sustentable considera prioritario superar la pobreza de la población de las áreas forestales al satisfacer sus necesidades básicas, mediante el aprovechamiento racional de los recursos naturales y la preservación del ambiente, considerando satisfacer las necesidades de la generación presente, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras, quienes requerirán de satisfacer sus propias necesidades.

En este contexto, El Gobierno del Estado de México, en cumplimiento a la normatividad vigente y tomando como base el principio de desarrollo sustentable, ha establecido como una de sus principales prioridades, la protección, restauración y el aprovechamiento racional de las áreas forestales, buscando la participación y aplicación de recursos de todos los sectores involucrados.

El programa presenta la información básica recopilada y su análisis para orientar la toma de decisiones con el establecimiento de políticas en el corto, mediano y largo plazo, determinando los retos de revertir la tendencia de deterioro de los recursos forestales y la necesidad de aumentar los resultados en el logro de los objetivos, las estrategias y metas de los programas prioritarios, al asegurar los requerimientos de recursos, el seguimiento y su evaluación.

El Programa de Desarrollo Sustentable Forestal del Estado de México busca dar rumbo y certeza a la conservación, manejo y desarrollo de los recursos forestales en el corto, mediano y largo plazo, al ser elaborado, ajustado y evaluado anualmente con la participación de los diferentes sectores relacionados con la actividad forestal.

I. MARCO DE REFERENCIA.

El Estado de México durante 49 años mantuvo a los dueños y poseedores al margen de la cosecha de sus recursos forestales, con una política conservacionista para sus áreas forestales, basada en el establecimiento de vedas (1947-1970 y 1990-1995), con la concesión al Organismo Público Descentralizado Protectora e Industrializadota de Bosques, PROTINBOS (1970-1990) y la creación de áreas naturales protegidas, que no han dado los resultados esperados.

Los bosques son renovables y representan un factor potencial para el desarrollo económico y social de las áreas rurales del Estado, si son sometidos a un manejo técnico, sin trabas que lo obstaculicen y sus beneficios sociales, económicos y ambientales pueden ser continuos y crecientes.

Aún cuando se tiene una ubicación cercana a la mayor concentración de población del país, actualmente se tiene poca superficie bajo manejo técnico, limitada inversión, reducida producción, con una moderada creación de empleos, baja generación de ingresos y poca participación en el producto interno bruto.

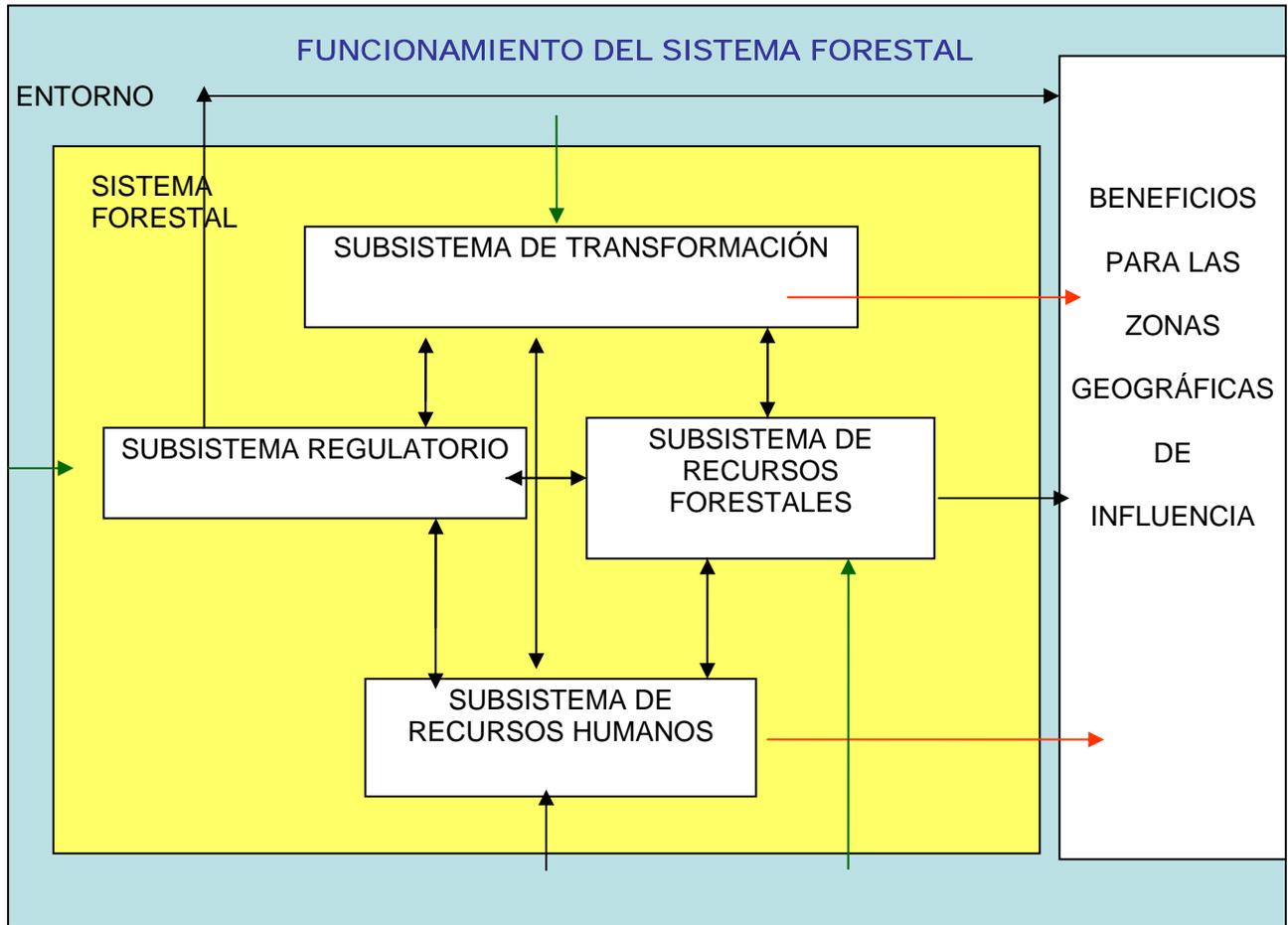
Además se tiene una tasa anual creciente de pérdida y degradación de los bosques que no ha sido posible reducir con los niveles de participación de la sociedad y los diferentes sectores involucrados en la actividad forestal.

Para revertir la tendencia de deterioro y pérdida del potencial productivo de los recursos forestales con la participación de la sociedad, de todos los sectores involucrados y la coordinación de los tres niveles de gobierno, es necesario integrar el PDFSEM que permita determinar los retos principales, el establecimiento de políticas, objetivos, estrategias y metas en el corto, mediano y largo plazo, con programas específicos, para determinar la coordinación institucional y la suma de esfuerzos con los requerimientos de recursos, seguimiento y evaluación.

Dada la complejidad de la actividad forestal por la influencia que tiene la sociedad, el amplio marco legal, la diversa participación de los tres órganos de gobierno, la necesidad de la coordinación interinstitucional, la variación de los elementos de los recursos naturales como son el clima, suelo, agua, calidad del aire, flora, fauna y la relación entre ellos, el tiempo de cosecha a largo plazo, los principales daños al bosque, los resultados de los programas que se han desarrollado y la necesidad lograr el desarrollo forestal con un manejo técnico, aprovechamiento sustentable y conservación de los recursos naturales con una visión holística de ecosistemas, para lograr los bienes y servicios en beneficio de la sociedad presente y futura, el análisis de la actividad forestal se hizo con el enfoque de sistemas como se indica en la figura 1.

Al descartar la veda como medida de protección, para asegurar el desarrollo sustentable de la actividad forestal se requiere el establecimiento de compromisos de participación de la sociedad, de las autoridades forestales de la federación, del estado, de los municipios, de los dueños de los bosques e industriales para conservar las áreas forestales con su manejo técnico y cultivo para la generación de beneficios con su producción.

Figura 1. Esquema de participación, elementos y beneficios de la actividad forestal.



I.1. Localización.

El Estado de México se ubica en la parte central de la República Mexicana, entre los paralelos 18° 21' 58" y 20° 17' 27" de latitud norte y entre los meridianos 98° 35' 50" y 100° 36' 45" longitud oeste del meridiano de Greenwich, colinda al norte con los estados de Querétaro e Hidalgo, al este con Puebla y Tlaxcala, al sur con Morelos, Guerrero y el Distrito Federal y al oeste con Michoacán y Guerrero. Figura 2

El Estado tiene una superficie de 22,499.95 km², con una división administrativa de 125 municipios que comprenden una superficie de 22,185.47 km², la diferencia entre ambas cantidades corresponde a superficies en litigio y también se presentan variaciones con la cobertura municipal que considera INEGI.

Figura 2. Límites del Estado de México.



I.2. Planeación.

El Programa de Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de México 2005-2025 (PDFSEM) se integró considerando el Proceso General de Planeación del País, con la visión de lograr establecer las bases de un programa sectorial, dinámico, de largo, mediano y corto plazo, considerando su relación con el entorno internacional, nacional, regional, con participación de los sectores social y privado, de organizaciones y de instituciones relacionadas con la actividad forestal.

En el medio global el PDFSEM considera los tratados internacionales en servicios ambientales, en diversidad biológica y mecanismos de apoyo de instituciones y organismos de financiamiento mundial.

El programa se basa en el proceso general de planeación en México establecido en la Ley de Planeación, en el Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006, en la Estrategia Nacional sobre Biodiversidad 2000, así como en los Programas: Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2001-2006, Estratégico Forestal 2025, Nacional Forestal 2001-2006 y el Plan de Desarrollo del Estado de México, 2005-2011.

En el proceso de elaboración del PDFSEM, se consideró la aportación ciudadana con planteamientos que se han presentado en diferentes foros de consulta realizados en el Estado, para enriquecer la recopilación y análisis de la información básica de fuentes secundarias, como estadísticas, estudios y documentos, que sirvieron de base para definir la problemática, oportunidades y alternativas para el uso eficiente de los recursos naturales y proponer eliminar los obstáculos que impiden el desarrollo forestal e integrar propuestas de proyectos y de acciones prioritarias, con el establecimiento de compromisos, apoyos y estímulos adicionales, para detonar el desarrollo de la actividad forestal del Estado.

En la integración del PDFSEM, se buscó satisfacer las expectativas de los principales actores de la actividad forestal al dar a conocer el marco conceptual, los avances en la elaboración y extender la invitación para participar durante la preparación del programa a grupos constituidos por representantes de productores, industriales, profesionales forestales, organizaciones no gubernamentales, instituciones y presidentes municipales, formándose un grupo inicial de trabajo coordinado por la Secretaría del Medio Ambiente-PROBOSQUE, y proponiendo un consejo de planeación integrado por SAGARPA, CONAFOR, CONANP, CNA, CEPANAF, SEDAGRO y representantes de las organizaciones de productores, industriales, profesionales y PROBOSQUE, que participan en las tareas relacionadas con el sector forestal del Estado, además de invitar a los representantes del Consejo Forestal Estatal, así como de los comités regionales y grupos de trabajo a contribuir para aumentar los alcances, recursos y prioridades de las acciones, estrategias y proyectos propuestos.

I.3. Jurídico.

El ordenamiento jurídico de la actividad forestal a nivel nacional, tiene como marco la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, de donde se desprende como ordenamiento directo del sector, la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) y su Reglamento. Asimismo, como legislaciones relacionadas con el sector, destacan la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) y la Ley General de la Vida Silvestre (LGVS).

A nivel Estatal, el marco jurídico que se relaciona con la actividad forestal, es la Ley de Protección al Ambiente para el Desarrollo Sustentable del Estado de México que indica las atribuciones en materia ambiental de las autoridades estatales y municipales y el Programa de Ordenamiento Ecológico del territorio del Estado de México que orienta sobre el manejo de las áreas forestales.

I.4. Institucional.

La Organización de las Naciones Unidas, en busca de un manejo adecuado de los recursos naturales y con el interés de sumar voluntades y recursos, promueve compromisos internacionales como son el Convenio Marco de las Naciones Unidas Sobre el Cambio Climático (CMNUCC), el protocolo de Kyoto, Mecanismo para un Desarrollo Limpio (MDL) y el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), que buscan reducir los niveles de contaminación y mejorar el manejo de los recursos naturales.

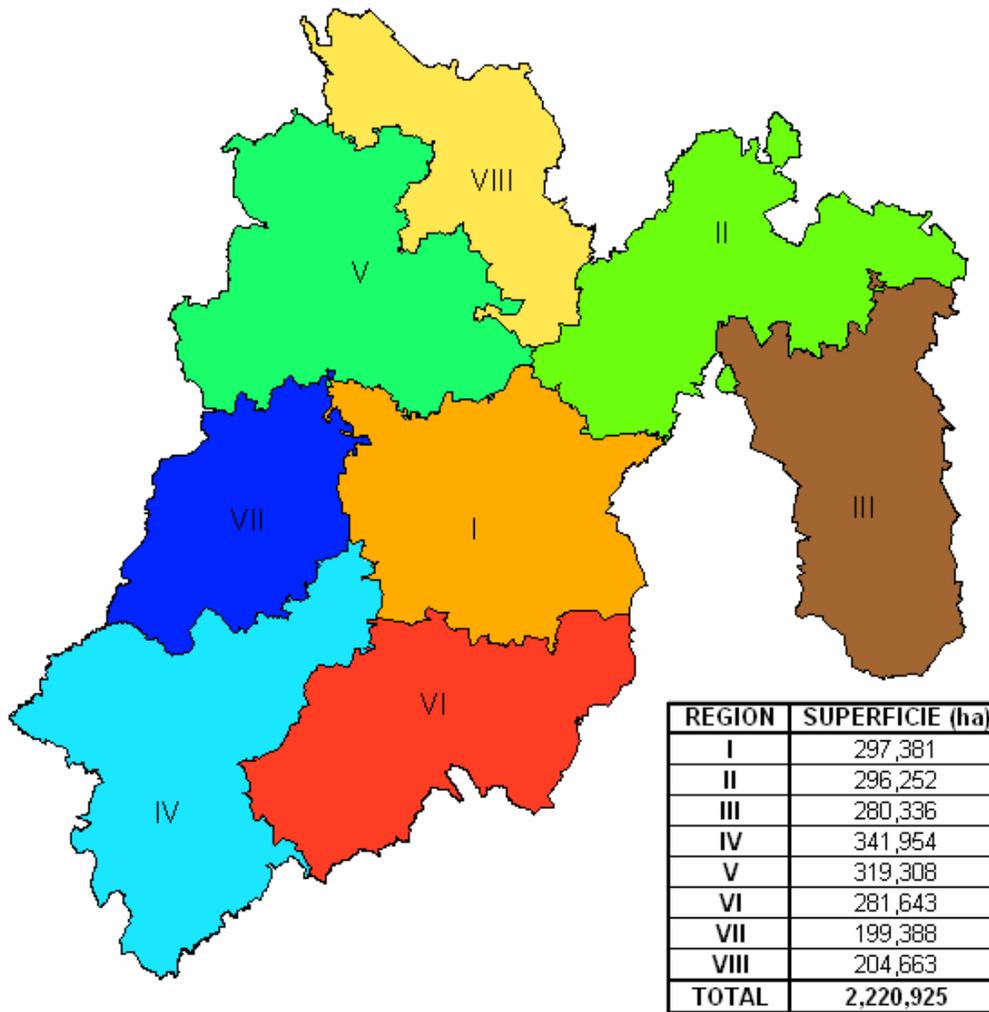
Entre los apoyos de instituciones internacionales destacan la Organización de las Naciones Unidas (ONU), la Organización para la Agricultura y la Alimentación (FAO), el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM), la Red Internacional de Bosques Modelo (RIBM), el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) y el Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA).

En la administración federal destaca la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) como cabeza de sector, la CONAFOR como organismo encargado de coadyuvar en la aplicación de la política forestal, los objetivos generales del sector y los foros de participación y coordinación institucional como el Servicio Nacional Forestal, el Consejo Nacional Forestal, el Consejo Forestal Estatal y grupos de trabajo, las atribuciones de la Federación, Estados y Municipios en las actividades de planeación de desarrollo forestal, de manejo y aprovechamiento sustentable de los recursos forestales, de conservación, fomento, participación social, vigilancia forestal, producción, protección y restauración.

El Estado de México a través de PROBOSQUE impulsa la participación directa de los propietarios y poseedores de los recursos forestales en la protección, conservación, restauración, vigilancia, ordenación, aprovechamiento, plantaciones comerciales, transformación y comercialización forestal, además elabora y aplica programas sobre estos aspectos. De conformidad con la Federación, está integrando el PDFSEM para detonar el desarrollo de la actividad forestal.

Además PROBOSQUE mantiene una estructura administrativa a nivel estatal y en ocho regiones como se indica en la figura 3, que fortalece las acciones encaminadas al desarrollo de la actividad forestal en la entidad y ha establecido convenios con la SEMARNAT para otorgar, modificar, suspender, y cancelar las autorizaciones de aprovechamiento forestal maderable, también la Procuraduría Federal del Medio Ambiente (PROFEPA) transfirió la función de inspección y vigilancia forestal. Para cumplir con las funciones asumidas, PROBOSQUE se ha certificado en ambos procesos con la norma NMX-CC-9001-IMNC-2000 (ISO 9001-2000).

Figura 3. Estructura administrativa regional del Estado

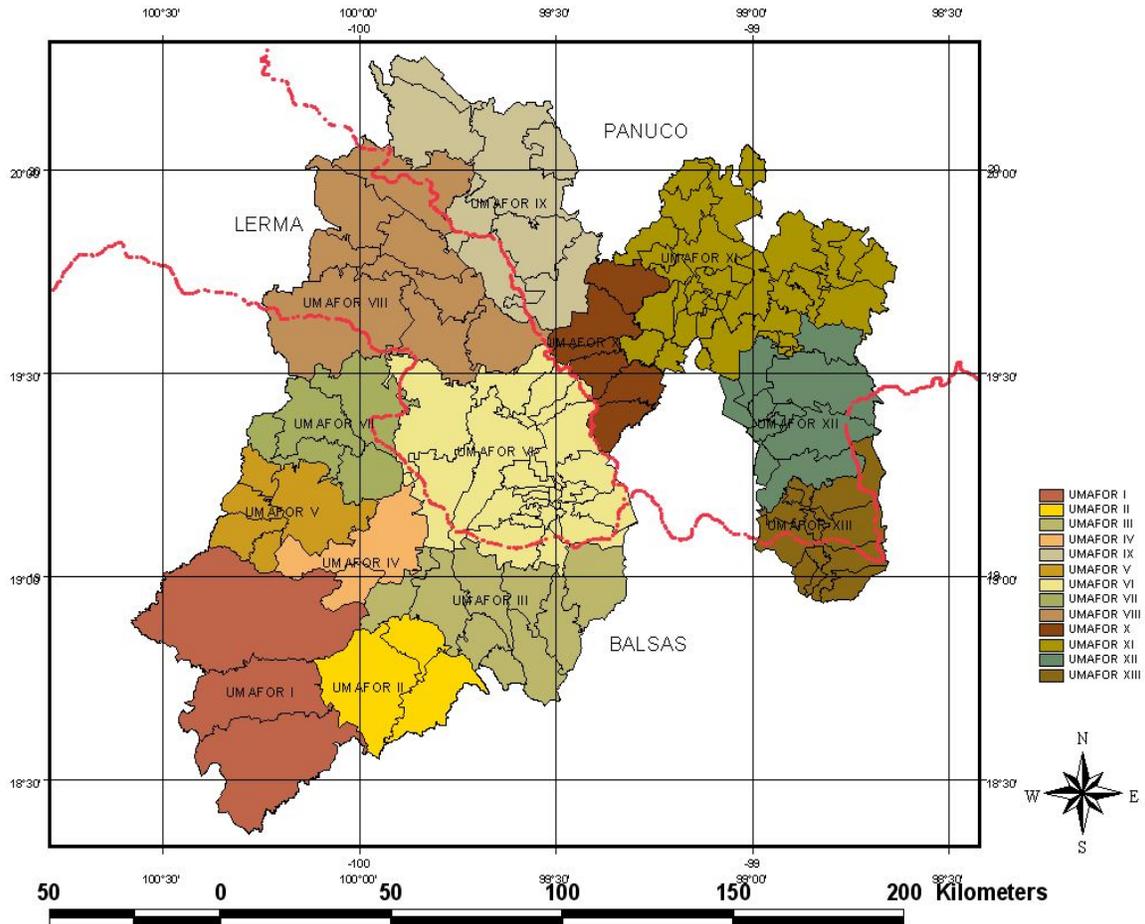


I.5. Organización de productores.

La Secretaría del Medio Ambiente, a través de PROBOSQUE, promueve la organización y capacitación de los productores forestales de la entidad, actualmente se cuenta con 24 organizaciones de productores forestales, 9 de carácter regional, 9 municipales, una Organización Estatal, así como 2 organizaciones de la industria forestal, una de productores de árboles de navidad y dos de artesanos de la madera. Estas Organizaciones agrupan a 17 mil productores forestales de la entidad.

También destaca el establecimiento de las 13 unidades de manejo forestal (UMAFORES) con la regionalización que se indica en la figura 4 como un nuevo marco de organizaciones de los productores.

Figura 4. Ubicación de las Unidades de Manejo Forestal.



I.6. Organizaciones no gubernamentales.

Destacan 139 organizaciones no gubernamentales (ONG) que se reportaron el 2004, integradas por grupos de ambientalistas, ecologistas o conservacionistas sin fines de lucro, para promover la conservación de los recursos naturales que pueden ayudar en la educación ambiental, en la realización de programas con el intercambio de experiencias con las comunidades de las zonas forestales y al colaborar con la ejecución de proyectos en las áreas forestales prioritarias.

También es importante la participación de los medios de comunicación que bien informados puede ayudar a difundir la importancia de los recursos forestales por el potencial y la generación de beneficios sociales, económicos y ambientales, así como orientar a la población sobre la necesidad de su participación y de la aplicación de las técnicas de manejo adecuadas para realizar el aprovechamiento de todo su potencial.

I.7. Financiamiento.

Con la finalidad de fomentar y promover el desarrollo la participación organizada de dueños y poseedores de terrenos forestales, como principales beneficiarios y agentes para propiciar el manejo integral, aprovechamiento, recuperación, conservación y desarrollo de

los recursos forestales bajo el esquema de sustentabilidad, la Federación y los Estados han establecido programas de apoyo con subsidios directos a los productores en proyectos, entre los que destacan el Programa para el Desarrollo Forestal (PRODEFOR) creado en 1997 y el Programa para el Desarrollo de Plantaciones Forestales Comerciales (PRODEPLAN), el Programa de Conservación y Restauración de Ecosistemas Forestales (PROCOREF), el Programa de Pago por Servicios Ambientales Hidrológicos (PSAH), el Programa de Fortalecimiento de Autogestión Silvícola (PROFAS), el Programa para Desarrollar el Mercado de Servicios Ambientales (PSA), así como el Premio Estatal de Reforestación, creado por el Gobierno del Estado de México, con resultados altamente significativos, además de los programas normales que la CONAFOR y PROBOSQUE operan en la entidad.

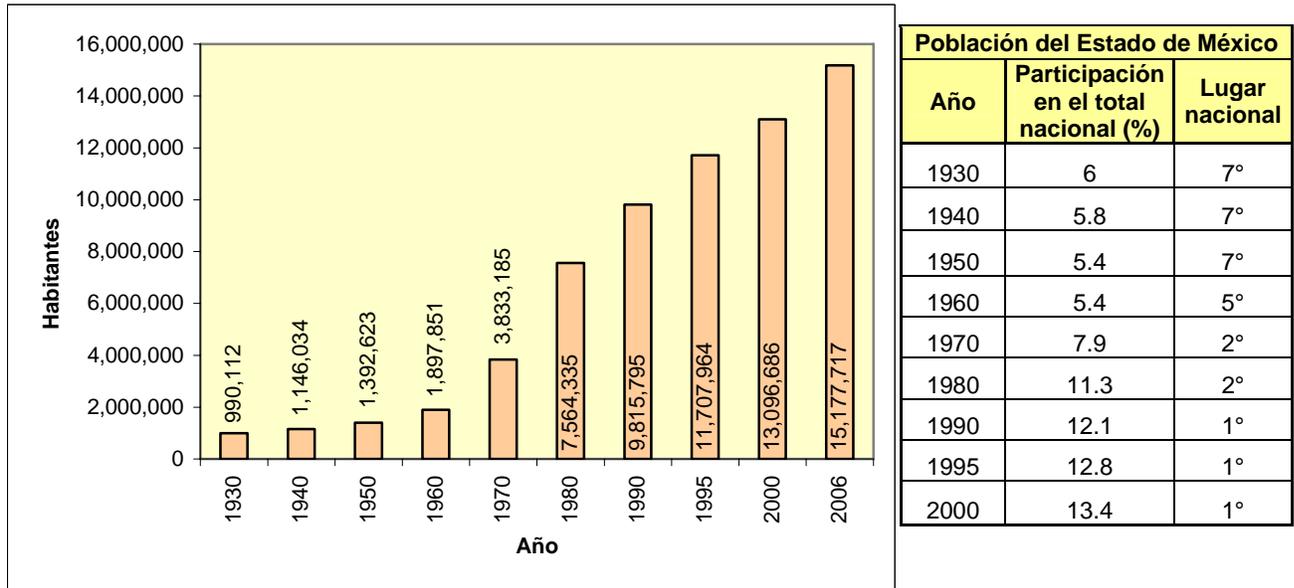
En el país el apoyo financiero a la actividad forestal, además de los programas establecidos en la CONAFOR y el Gobierno del Estado de México, se puede obtener a través de bancos comerciales y de fondos de financiamiento de tasa preferencial como el Fideicomiso Instituido en Relación con la Agricultura (FIRA), El Fideicomiso para Crédito en Áreas de Riego y Temporal (FICART), el Fondo Nacional de Apoyo a la Pequeña y Mediana Empresa (FOGAIN), el Fondo Nacional de Fomento Industrial (FOMIN), el Fondo de Equipamiento Industrial (FONEI) y el Fondo Nacional de Estudios y Proyectos (FONEP).

Para el desarrollo de la actividad forestal se requiere encontrar y establecer los mecanismos que permitan a los productores el acceso a los apoyos financieros para elaborar e implementar proyectos viables y la disponibilidad de los recursos necesarios para realizar los programas de inversión de interés nacional e internacional en áreas forestales prioritarias.

I.8. Población.

El Estado de México es la entidad más poblada del país y de acuerdo con las cifras del Consejo Estatal de Población (COESPO), a febrero de 2006 se tiene una población de 15,177,717 habitantes y ha presentado una tasa de crecimiento acelerada que le a permitido pasar del séptimo lugar de participación en la población nacional en 1930 al primer lugar desde 1990 como se indica en la figura 5, además la distribución de la población el 86.32% se considera urbana y el 13.68% rural.

Figura 5. Dinámica de la población del Estado de México de 1930-2006.

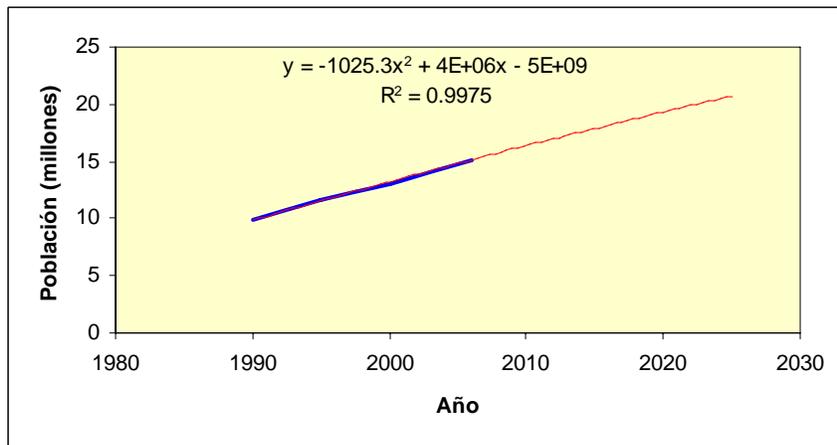


Fuentes para elaborar el gráfico:

INEGI. IV al XII Censos de Población y Vivienda, 1930 a 2000.
 INEGI. Estados Unidos Mexicanos. Censo de Población y Vivienda, 1995
 COESPO. <http://201.155.75.167/www/home.php>, (cifras del contador de población, febrero 1, 2006).

Aún cuando la tasa anual de crecimiento de la población se ha reducido, la proyección de la población con las tendencias de crecimiento histórico, indica que para el 2020 se duplicará la población del Estado registrada en 1990, como se puede apreciar en la figura 6 y su densidad continuará concentrándose en las regiones I, II y III donde actualmente se registran más de 11 millones de habitantes como se puede ver en la figura 7.

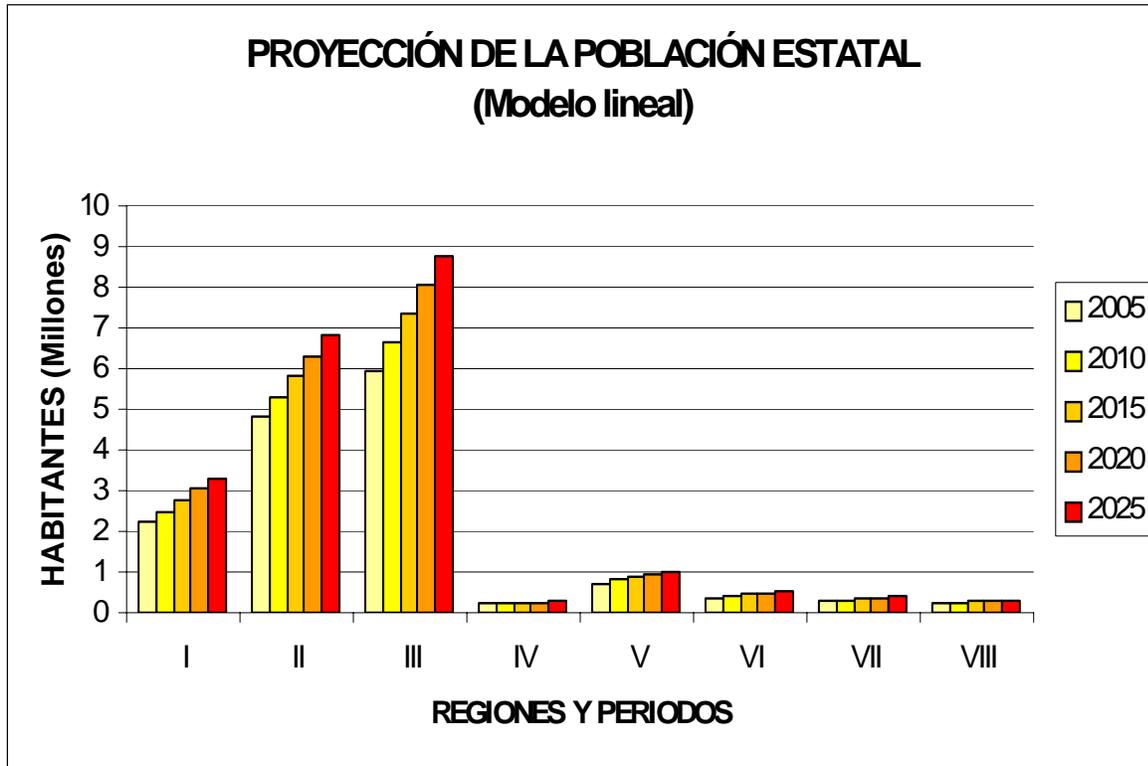
Figura 6. Proyección de la población estatal al 2025.



Fuentes para elaborar el gráfico:

INEGI. XI y XII Censos de Población y Vivienda, 1990 a 2000.
 INEGI. Estados Unidos Mexicanos. Censo de Población y Vivienda, 1995
 COESPO. <http://201.155.75.167/www/home.php>, (cifras del contador de población, febrero 1, 2006).

Figura 7. Proyección de la población por región.



Además, de acuerdo al XII Censo General de Población y Vivienda de 2000 de la población indígena total del país de 12,403,000 de los cuales reporta 6,044,547 como población de 5 años o más hablante de una lengua indígena, para el Estado de México la Consejo Nacional de Población (CONAPO) reporta una población indígena total de 1,169,400 que representa el 9 % de la población total, con 361,972 personas mayores de 5 años o más que hablan una lengua indígena, integrados por 194,205 de los pueblos originarios del Estado de México y 167,767 a indígenas que provienen de otras entidades del país. La población indígena está representada por cinco etnias: mazahuas, otomí, nahua, matlatzinca y tlahuica, y la mayoría se concentra en las etnias mazahua y otomí con el 52 % y 44 %, respectivamente, destacando los municipios de Acambay, Atlacomulco, Donato Guerra, Jiquipilco, Ocuilan, San José del Rincón, Ixtlahuaca, Morelos, El Oro, San Felipe del Progreso, Toluca, Temascaltepec, Temoaya y Texcoco como se indica en la figura 8.

La demanda de bienes y servicios de los bosques por la población también será mayor y de no lograr una cultura forestal de cultivo y protección participativa, la tendencia de la pérdida y degradación de los recursos forestales también se acelerará.

Figura 8. Asentamientos indígenas en el Estado de México

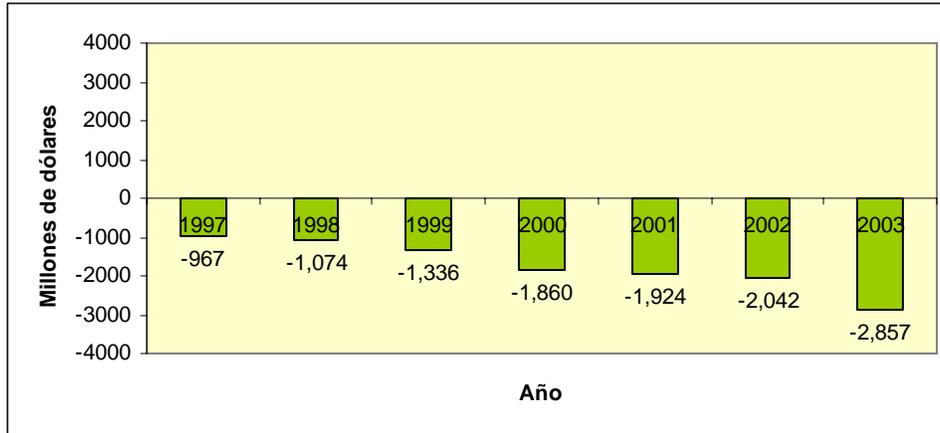


Fuente: CONAPO: datos del 2000: <http://www.conapo.gob.mx/publicaciones/2002/13.pdf>

I.9. Aspectos económicos.

Aún con la consideración de prioridad nacional que se le ha dado a la actividad forestal, no se ha cambiado la visión de valorar su importancia por la producción de madera y sigue en rezago en comparación con los apoyos otorgados a otro sectores, inclusive debajo de la agricultura y la ganadería y en las áreas forestales viven los núcleos agrarios más pobres, desorganizados y con pocas alternativas productivas.

Además con el esquema de comercio global y la falta de competitividad del sector forestal, en el País se ha propiciado un incremento en el déficit de la balanza comercial en productos de madera como se indica en la figura 9, actualmente México importa 3.3 veces más productos forestales de los que exporta y no parece que esta situación pueda cambiar sin una participación decidida de todos para lograr que la actividad forestal sea rentable.

Figura 9. Comportamiento de la Balanza Comercial Forestal 1990–2003.**Fuentes para elaborar el gráfico:**

1997-2002: Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, con información de la Secretaría de Economía.

2003: Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible, A. C., 2004 (www.ccmss.org.mx/modulos/biblioteca).

En el Estado de México de la superficie agrícola del orden de 21 % es de riego y punta de riego, el resto es de temporal y destaca como uno de los principales productores de maíz, como cultivos de riego en hortalizas destacan la papa, chícharo, haba, tomate, jitomate y zanahoria y en árboles frutales el aguacate y durazno; también hay cultivos de temporal como nopal, maguey, maíz, trigo y frijol.

Entre las principales industrias están la automotriz, la papelera, la textil, la química, la ensambladora de máquinas, la maderera (aserraderos y conservación de madera) y la alimentaria. En artesanías destacan los textiles de lana y algodón, carpintería, tallado en madera y alfarería, metalistería y cestería.

El comercio y servicios destaca por su impacto económico y para el 2004 se reportan 210,897 establecimientos comerciales y 113,358 de servicios.

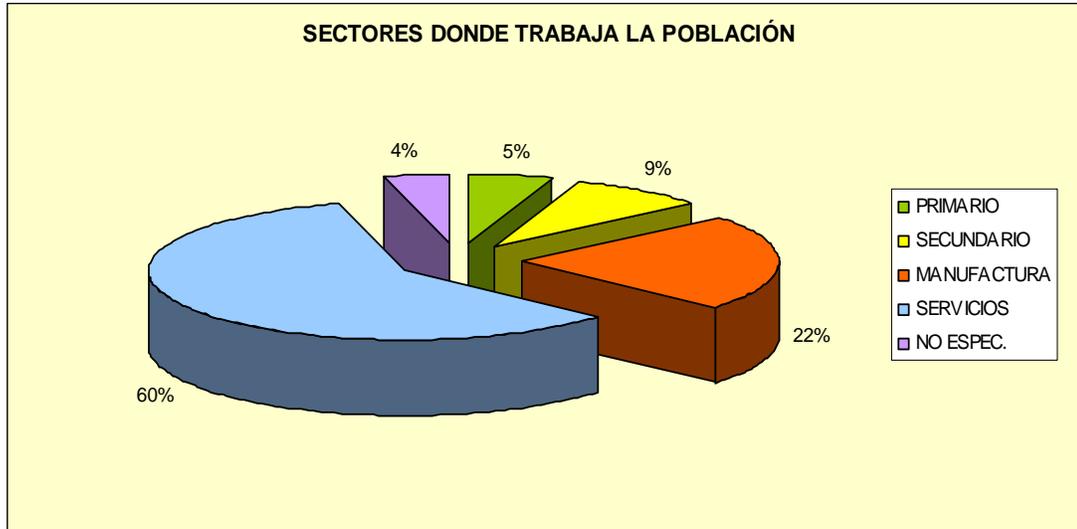
La vivienda en el Estado de México en 2000 reporta el promedio mayor de ocupantes por vivienda que el nacional y se sitúa en el primer lugar en número de viviendas particulares por entidad con 2,743,144, que representan el 12.75 % del total del país, de éstas el 97.9 % tiene energía eléctrica, el 86.3 % con agua entubada y el 86.3 % con drenaje.

Con base en el XII Censo General de Población y Vivienda de 2000, la población del Estado de México en condiciones de laborar fue de 9,059,367 persona de las cuales el 50.07 % corresponde la población económicamente activa (PEA) y el 49.93 % a la población desocupada o inactiva (PEI). La participación del sector primario de 1995 al 2000 descendió de 9.93% a 5.21% y el comercio aporta la mayor cantidad de empleos.

Por la generación de empleo, el sector comercio y servicios es la actividad más importante al pasar del 47.38% en 1980 al 58.17% en el 2000 y el sector agropecuario de redujo de

una aportación de 4.77% en 1980 a sólo el 2.74% en el 2000 como se indica en la figura 10.

Figura 10. Participación de la PEA por sector.



Fuente: INEGI: XII Censo General de Población y Vivienda, 2000.

Primario: agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca.

Secundario: minería, extracción de petróleo y gas, electricidad, agua y construcción.

Manufactura: industria manufacturera,

Servicios: comercio, transporte, gobierno y otros servicios.

La economía mexiquense contribuyó con más del 10% por ciento al PIB nacional de 1980 al 2000. El crecimiento económico del Estado de 1980 al 2000 en varios periodos es mayor al nacional, pero también menor e inclusive negativo como sucedió de 1993-1995 con - 1.02 y 2.27% para el País y el Estado, respectivamente.

I.10. Educación, capacitación, investigación y cultura forestal.

El Estado de México cuenta con el sistema educativo más grande que atiende el 11.9% de la demanda nacional. Los datos del ciclo escolar 1998-99, muestran que hubo una matrícula de 3.7 millones de alumnos, correspondiendo el 92.4% de la matrícula a escuelas públicas y el 7.6% a instituciones privadas.

En el Estado de México se ubica la Universidad Autónoma Chapingo que tiene el mayor grado de avance en educación superior en materia forestal, por los niveles de especialización e integración con trabajos de investigación y postgrado.

El INIFAP Cuenta con Centros de Investigación ubicados en el Estado, con una canasta de recursos para el apoyo de proyectos de investigación integrados con participación de CONACYT que se analizan con la participación de los productores. Para el caso específico del Estado de México, el 28 de julio del 2004 se estableció un convenio entre la entidad y CONACYT para establecer el Fondo Mixto con participación compartida, en total se ha invertido un monto de \$1,694,256,719.00.

Por parte del Gobierno del Estado de México, el Instituto de Capacitación Agropecuaria, Acuícola y Forestal del Estado de México (ICAMEX), es la instancia encargada de la investigación en materia forestal en el Estado. Para vincular la investigación con el desarrollo social, político y económico de la Entidad, el Gobierno del Estado de México, cuenta con el Consejo Mexicano de Ciencia y Tecnología (COMECYT).

En el Estado de México se cuenta con el Comité de Educación y Cultura Forestal que está integrado por las dependencias que inciden en el sector de la Educación Forestal, el cual es presidido por la Facultad de Ciencias Agrícolas de la UAEM, realizando actividades de difusión, promoción y establecimiento de una cultura forestal entre los habitantes del Estado de México, a través de cursos de capacitación, foros de análisis y discusión, reforestaciones y ferias ambientales como la Feria de la Educación y Cultura.

La formación de una cultura forestal, va ligada a la educación formal y la que se imparte de manera informal por diversas instituciones relacionadas con la actividad forestal. En el Estado de México se destacan las acciones que realiza PROBOSQUE, como dependencia del gobierno estatal; la CONAFOR con funciones en el ámbito federal y las actividades de fomento a la cultura forestal por escuelas y universidades en el Estado.

I.11. Sistema estatal de información forestal.

La información de los inventarios de los recursos naturales 1994 y de 2000 del Estado, ayudan a determinar las condiciones actuales de los recursos forestales, además se tienen los datos de dos Estudios de Manejo del Estado de México elaborados de 1970 a 1974 y de 1985 a 1990 (SEDEMEX), pero no se cuenta con un sistema ni metodología de actualización y evaluación de los cambios por aprovechamientos de los recursos forestales.

La información de inventario forestal del Estado de México, más actualizada en superficies, corresponde al 2000 pero su integración es diferente al de 1994 y no se cuenta con la información de campo suficiente que permita relacionar los volúmenes y producción de las áreas forestales, como los datos de existencia e incremento que se presentan en el inventario de 1994. De 1995 a la fecha se cuenta con información actualizada que corresponde a los predios que se proponen para realizar su manejo forestal.

Aún no se cuenta con un sistema de información del sector y es necesario establecer criterios y la realización de inventarios periódicos aprovechando los avances de la tecnología disponible para la evaluación y desarrollo de los recursos forestales.

II. DIAGNÓSTICO DE LA ACTIVIDAD FORESTAL.

Además del análisis presentado del entorno, marco institucional y la participación de los diferentes sectores relacionados con la actividad forestal, se destacan los elementos que nos ayudan a ubicar y valorar la importancia de los recursos forestales del Estado, el potencial productivo, los principales factores que intervienen en su deterioro, los esfuerzos

realizados y las tendencias en su manejo, conservación, cultivo y valoración de los beneficios logrados.

En la ubicación de los recursos forestales es importante mencionar el relieve estatal que presenta grandes variaciones altimétricas desde los 300 msnm a los 5,500 msnm y que la mayor parte del territorio es montañoso, predominado sierras y lomeríos con un 76.1 % y 23.9 % de llanuras y valles, cuenta con 3 cadenas volcánicas paralelas, al oeste las cumbres occidentales, al centro la sierra de Monte Alto y Las Cruces y al este la Sierra Nevada, sus principales elevaciones son los volcanes: Popocatepetl 5,500 msnm. Iztaccíhuatl 5,220 msnm y Nevado de Toluca 4,660 msnm.

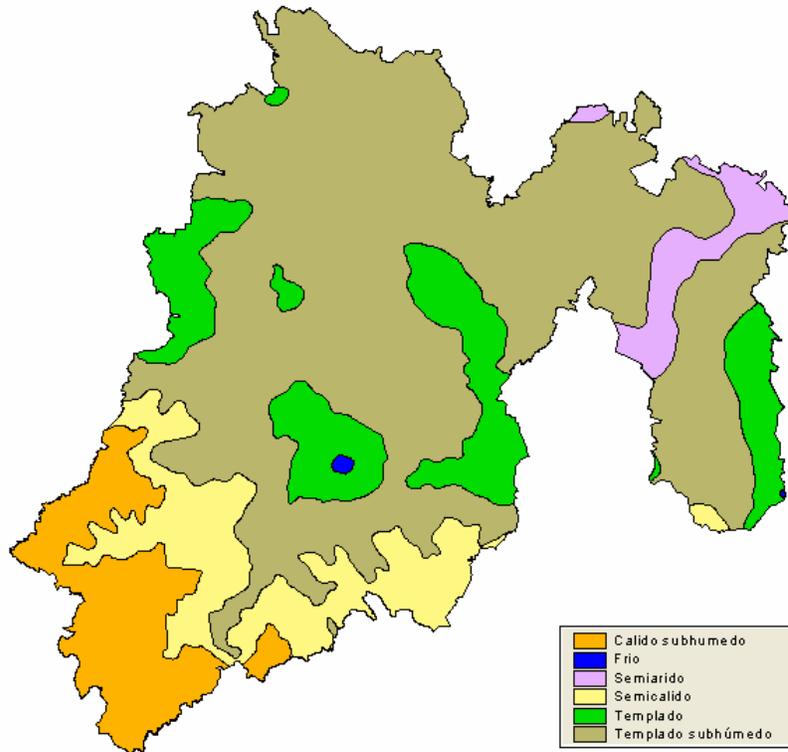
II.1. Clima.

La variación de climas en México es grande al tener la variación altimétrica mencionada, su ubicación a ambos lados del trópico de cáncer, la orografía y la influencia de vientos y aguas del Golfo de México y del Océano Pacífico.

El Estado de México tiene una de las mejores condiciones de clima para el crecimiento de los bosques, pero aún cuando presenta reducidas zonas áridas y semiáridas, no está libre del proceso de desertificación que se da en el País al perderse la capacidad productiva de los suelos por la falta de manejo adecuado de los recursos naturales, aún en regiones con precipitación mayor de 700 a 1,500 milímetros por año.

Entre la variedad de climas que se presentan en el Estado de México, predomina el templado subhúmedo, se concentra en los valles altos de la parte norte, centro y este de la entidad, particularmente en las inmediaciones del Valle de México; sigue en importancia, por su influencia y extensión, el clima templado, que se encuentra distribuido en las regiones del centro y este, principalmente en las cercanías de Toluca, le siguen el semicálido y cálido subhúmedo. El clima frío rige sólo en algunas zonas pequeñas en las partes más elevadas de la entidad como son el Nevado de Toluca y el Popocatepetl, como se muestra en la figura 11.

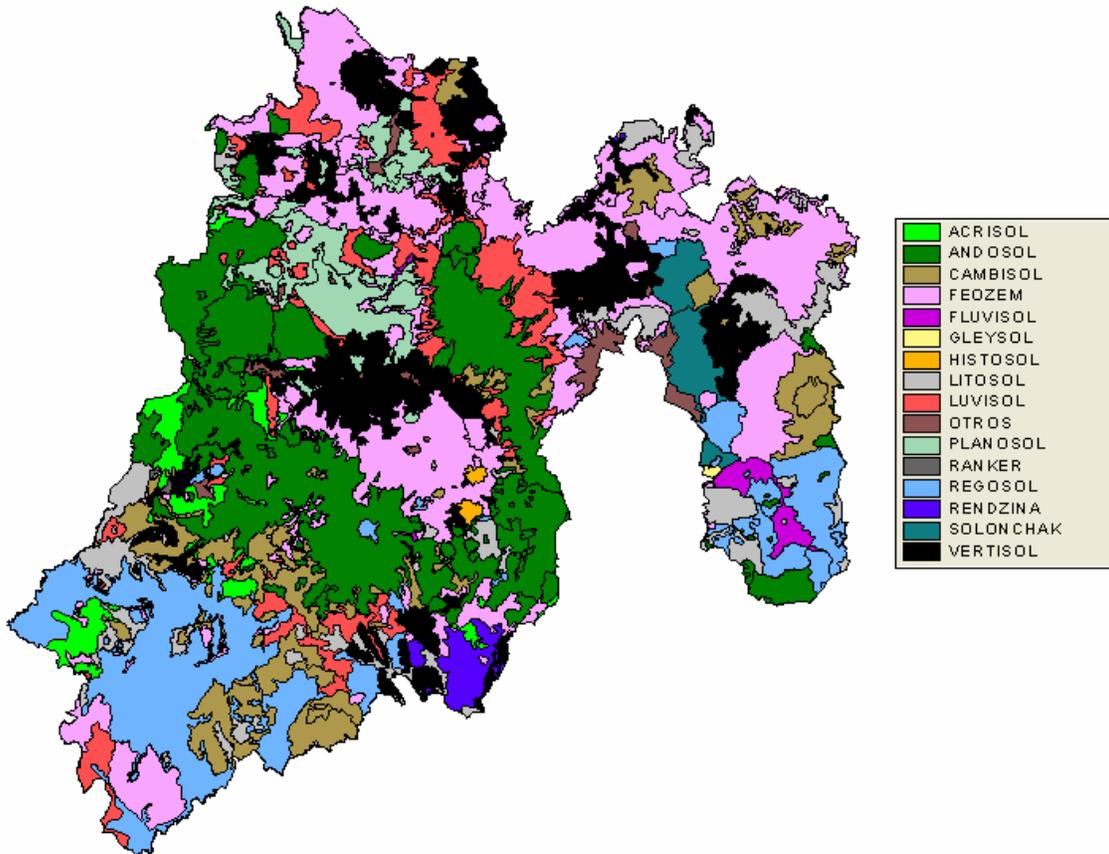
Figura 11. Distribución de climas en el Estado de México



II.2. Suelos.

Con base en la clasificación de suelos elaborada por la FAO-UNESCO (1988), el INEGI realizó una serie de modificaciones aplicables en México. En el Estado de México también se presentan condiciones favorables de suelos para el crecimiento y cultivo de bosques, las unidades de suelo más frecuentes son las siguientes: feozem, andosol, regosol, luvisol y vertisol, con la participación y distribución de 21%, 20%, 13%, 11% y 9%, como se indica en la figura 12.

Figura 12. Distribución de los tipos de suelo en el Estado de México



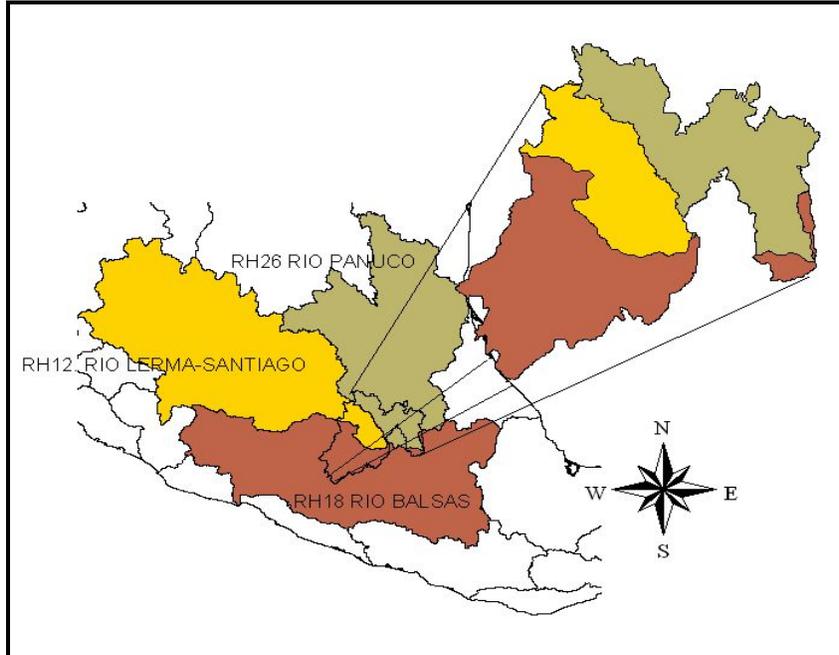
II.3. Agua.

El Estado de México se ubica en la parte alta de 3 regiones hidrológicas (R12 Lerma – Santiago, R18 Balsas y R26 Pánuco) como indica en la figura 13 y a estas cuencas hidrológicas se les considera una unidad natural básica para la planeación para proteger y recuperar los bosques y sanear los cuerpos de agua, además, los bosques y el agua son un binomio inseparable por los servicios que proporcionan en la captación de agua de lluvia, al regular escurrimientos, controlando inundaciones y favorecer la recarga de mantos acuíferos.

El Estado de México presenta zonas como la del Valle Cuautitlán-Texcoco que carecen de este líquido vital y el sistema hidráulico Cutzamala en la cuenca del río Balsas que con la presa de Valle de Bravo, además de la generación de energía eléctrica, abastece gran parte de la población del Estado y del Distrito Federal, como se puede ver en la figura 14.

También cuenta con una importante infraestructura de 13 presas con un almacenamiento útil de 860.87 millones de metros cúbicos que se aprovechan para la generación de energía eléctrica, riego agrícola y uso urbano, que con otros cuerpos de agua le permiten estar en el primer lugar en producción acuícola de agua dulce, contando con un amplio potencial no aprovechado.

Figura 13. Porción de las cuencas hidrográficas en el Estado de México.

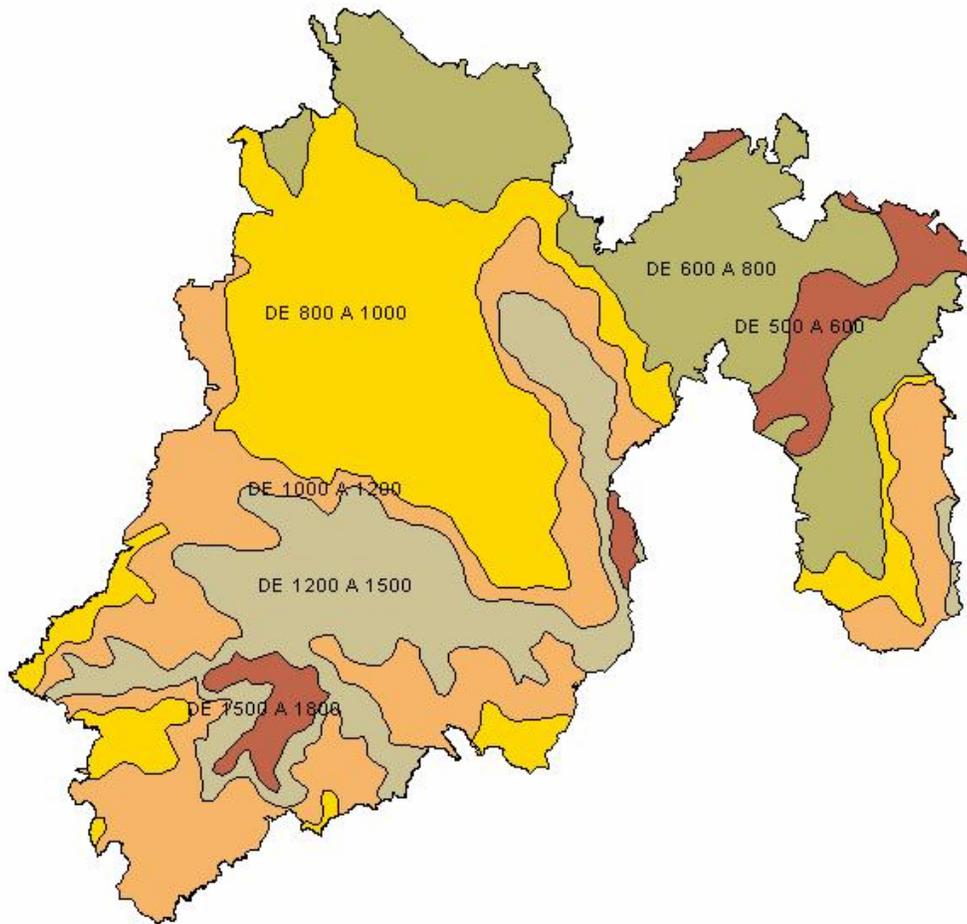


El Estado presenta variaciones de precipitación de 600 a 1800 mm/año y de la información de 1931 a 1970 se considera la precipitación media anual de 970 mm/año, cantidad que se considera suficiente para establecer una buena producción agrícola de temporal y además genera un escurrimiento anual de 4,165 millones de m³, que representa el 1.03% del escurrimiento nacional. El 57% del escurrimiento se concentra en la región Balsas Cutzamala de las seis regiones definidas por la CNA, la distribución de la precipitación media anual se presentan en la figuras 15.

Figura. 14 Vista parcial de la presa Valle de Bravo.



Figura 15. Distribución de la precipitación media anual en mm.



El aprovechamiento de agua en la entidad es del orden de 2,642 millones de metros cúbicos, correspondiendo el 59 % de mantos acuíferos y el 41 % de escurrimientos superficiales.

II.4. Calidad del aire

La calidad del aire ya afecta la salud de la población de los mayores centros de población por el nivel de contaminantes entre los que destacan las partículas de suelo suspendidas en el aire y también limitan la regeneración, crecimiento y cultivo de especies forestales sensibles a la lluvia ácida.

La contaminación de la atmósfera por la emisión de contaminantes, entre los que destacan el monóxido de carbono (CO) y las partículas menores de 10 micras (PM10), también representa un problema por los efectos en la salud de los habitantes de la Zona Metropolitana del Valle Cuautitlán-Texcoco (ZMVCT) y la Zona Metropolitana del Valle de Toluca (ZMVT), además de los problemas de calentamiento global por el incremento de gases de efecto invernadero, la reducción de la capa de ozono y la lluvia ácida.

II.5. Fauna.

Como se describe a continuación, en el Estado de México la importancia de la biodiversidad también se da por la variación de climas, suelo, orografía e hidrología como se ejemplifica para plantas, fauna, zonas protegidas y rutas migratorias (Cuadro 5.1).

En el Estado de México se han registrado a 117 especies de mamíferos silvestres, que representan a 8 órdenes (62% del total nacional), 18 familias (49%) y 72 géneros (44%). A pesar de la reducida superficie territorial del Estado, estas especies constituyen el 26% del total de especies reportadas en el país. Diez especies (9%) que incluyen a cinco murciélagos, dos roedores, el coatí, el margay y el pecarí han sido recientemente registradas en la entidad. A pesar de su gran desarrollo económico, el conocimiento de los mamíferos sólo ha recibido una atención adecuada en las últimas dos décadas.

Cuadro 5.1. Número de especies identificadas a nivel mundial y en México.

Grupo	En el Mundo	En México	Estado de México	
Hongos	72,000	6,000	21	
Plantas	270,000	36,000	996	2,500
Mamíferos	4,500	502	82	117
Reptiles y anfibios	7,590	1,040	110	132
Aves	8,600	1,050	221	300
Peces	21,585	2,122	8	18
Insectos	950,000	37,000	668	668
Totales	1,334,275	83,714	2,166	3,735

Fuente: CONABIO 1997 y GEM (2002a)

II.5.1 Rutas Migratorias.

Las aves migratorias que llegan a invernar al Estado proceden de Canadá, Alaska y del norte de los Estados Unidos. Los patos, y en menor escala los gansos, cruzan el altiplano mexicano siguiendo la ruta central en dos direcciones, una hacia el centro de la República y otra en dirección a Veracruz y Tabasco. Dichas aves se distribuyen en todo el territorio estatal en aquellos lugares donde existen zonas lacustres cubiertas por tulares. Dentro de las principales especies de patos que llegan a la entidad se tiene a la cerceta de alas azules (*Anas cyanoptera* y *A. discors*), el pato golondrino (*A. acuta*), el pato pinto (*A. strepera*) y el pato cuaresmeño (*Spatula clypeata*), principalmente.

La mariposa monarca (*Danus plexippus*) procedente del sur de Canadá y norte de los Estados Unidos, tiene ruta de llegada es por los municipios de Temascalcingo, San Felipe del Progreso, Donato Guerra, Villa de Allende, Villa Victoria y Valle de Bravo.

II.5.2 Especies endémicas.

De igual forma, en la entidad se han identificado con base en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-1994, 50 especies consideradas con estatus, de las cuales 10 corresponden a flora y 40 a fauna. 6 especies se encuentran en peligro de extinción y 18 se encuentran amenazadas. De manera global, considerando flora y fauna, el 1.1% de las

especies existentes en el Estado se encuentran en riesgo de desaparecer. En el mundo desde el siglo XVII se reporta la extinción de 910 especies, 595 plantas y 315 vertebrados y para México en los últimos 400 años se registra la extinción de 15 especies de plantas y 32 de vertebrados y para el Estado de México se reportan una planta y una ave como especies probablemente extinguidas (*Laelia* de muertos *Laelia anceps dawsonii* y Zanate de Lerma *Quiscalus palustris*) y 14 en proceso de extinción si no se toman las medidas para su conservación.

II.6 Vegetación.

A nivel nacional con los datos del inventario forestal periódico de 1994 la República Mexicana tiene una superficie de 196.7 millones de hectáreas y cuenta con 141.7 millones de hectáreas de uso forestal, de las cuales destacan 56.8 millones de hectáreas de bosques y selvas (30.4 a bosque templado, 26.4 a selva tropical alta, mediana y baja) y 22.2 millones de hectáreas con vegetación natural degradada donde el 80% es propiedad ejidal y comunal, el 15% de propiedad privada y el 5% de propiedad nacional.

El Estado de México tiene vegetación en tres ecosistemas: templado-frío (bosques), tropical (selvas) y zonas áridas (áridas y semiáridas).

Según la información de superficies, existencias e incrementos del inventario periódico de 1994 para el Estado de México, el 41.7% del territorio estatal (894,613 hectáreas) corresponde a superficie forestal y el 30.1% del Estado 645,858 hectáreas arboladas, de las cuales 558,069 hectáreas (26% de la superficie estatal) corresponden a bosques de clima templado y frío y 87,789 hectáreas (4.1% de la superficie de la entidad) a selvas de clima cálido, además, existen 16,747 hectáreas de vegetación de zonas áridas, 6,034 hectáreas de vegetación hidrófila y halófila, y 225,974 hectáreas forestales con diversos grados de perturbación y sin una cobertura arbórea o vegetal de importancia.

Las existencias volumétricas totales de los bosques de coníferas y latifoliadas de clima templado y frío se calcularon en 64,080,279 m³vta, de los cuales 24,981,687 m³vta (38.98%) corresponden a coníferas y latifoliadas, 30,850,721 m³vta (48.14%) corresponden a coníferas y 6,247,871 m³vta (11.79%) de latifoliadas y bosques fragmentados.

Las existencias de madera en selvas bajas alcanzan en total 817,767 m³vta y 308,344 m³vta de selvas fragmentadas.

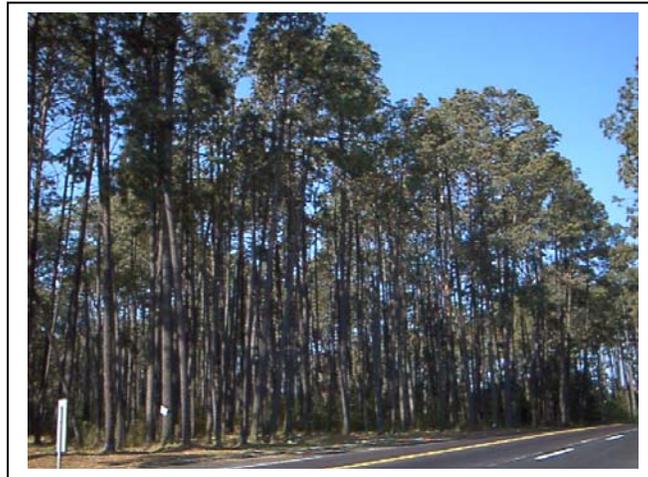
En coníferas cerradas, se obtuvo un incremento promedio anual de 2.43 m³vta rollo por hectárea, mientras que para los bosques de coníferas y latifoliadas cerradas el incremento anual resultó de 2.67 m³vta rollo por hectárea.

Para los bosques abiertos, específicamente de coníferas, el incremento fue de 3.81 m³vta rollo por hectárea, en tanto que la mezcla de coníferas y latifoliadas reportó 1.82 m³vta rollo por hectárea.

El bosque de pino con una superficie de 80,808 hectáreas tiene una presencia mayor del 80% de árboles de pino, con especies de mayor valor económico por su aprovechamiento

con fines maderables como: *Pinus douglassiana*, *P. michoacana*, *P. montezumae*, *P.pseudostrobus* y *P. teocote*. y se localiza principalmente en las regiones montañosas del Estado, en climas donde la temperatura media anual fluctúa entre 10 a 18 °C y en altitudes entre 2,600 y 2,800 metros sobre el nivel del mar, como se puede ver en la figura 16.

Figura 16. Vista de un bosque de pino.



El bosque de pino encino con una superficie 209,238 hectáreas comprende las comunidades mezcladas de los géneros *Pinus* y *Quercus* en proporción diversa, se distribuye en áreas cuyas altitudes son similares a las de bosque de pino en la entidad.

El bosque de oyamel con una superficie de 59,999 hectáreas tiene una distribución más restringida. Los manchones más importantes se localizan en el Eje Transversal Volcánico sobre el Nevado de Toluca, la Sierra Nevada (Iztaccihuatl-Popocatepetl), la Sierra de las Cruces y en Zempoala. Forman bosques con climas húmedos con una temperatura entre 7 y 15 °C y precipitación media anual de 1,000 mm., ubicados en cañadas o laderas entre los 2,500 y 3,600 metros de altitud. La especie dominante es el oyamel o abeto, (*Abies religiosa*) ver figura 17.

Figura 17. Panorámica de bosque de oyamel



El bosque de otras coníferas con superficie de 10,307 hectáreas lo integran el cedro blanco (*Cupressus lindleyi.*) presente en cañadas y suelos profundos con climas húmedos y frescos, en algunas áreas dentro de las regiones típicas de bosque de oyamel y pino-encino, las especies de táscate *Juniperus spp* (*Juniperus flaccida* y *J. deppeana*) ubicadas en condiciones ecológicas más bajas y secas.

Bosques fragmentados de clima templado con una superficie de 61,154 hectáreas están afectados por actividades agropecuarias al grado de quedar solo manchones de la vegetación original.

Los bosques de encino con superficie de 126,016 hectáreas prosperan entre 1,500 y 3,000 msnm, en laderas abiertas y escarpadas, ocupan suelos que varían desde rocosos hasta profundos, junto con los pinares constituyen la mayor cubierta vegetal de las áreas de clima templado frío y semihúmedo. Su distribución corresponde a las mismas zonas del bosque de pino-encino y altitudes más bajas. Las principales especies de encino en este tipo de bosques son: *Quercus rugosa* *Q. macrophylla*, *Q. crassipes*, *Q. elliptica*, *Q. acutifolia* y *Q. castanea*, como se ejemplifica en la figura 18.

Figura 18. Vista de bosque de encino



El bosque de galería con una superficie de 636 hectáreas se desarrolla en los márgenes de ríos y arroyos, con la mayor humedad existente en áreas de clima templado frío y puede estar compuesta de especies arbóreas como *Taxodium mucronatum*, *Salix spp.*, *Fraxinus spp* o de especies como la jarilla (*Baccharis spp.*) o el mimbre (*Chilopsis linearis*).

Las plantaciones forestales con una superficie de 9,911 hectáreas son áreas reforestadas en terrenos que se encontraban con escasa vegetación.

Los bosques mesófilos de montaña con superficie de 7,763 hectáreas se desarrollan en algunas cañadas y laderas abruptas, muy protegidas y húmedas, incluye comunidades vegetales clasificadas como “bosque caducifolio”, “selva nublada” y “selva mediana” en áreas de transición. Su distribución es sumamente limitada; se les encuentra entre los 1,900 y 2,500 metros de altitud, en las laderas del Popocatepetl, volcán Iztacihuatl y en algunas partes de la Sierra de las Cruces, así como en los municipios de Sultepec,

Temascaltepec y Valle de Bravo. Las principales especies son: *Cornus disciflora*, *Garrya laurifolia*, *Meliosma dentata*, *Oreopanax xalapensis*, *Prunus spp.* y *Quercus laurina*.

La vegetación hidrófila o humedales con una superficie de 5,165 hectáreas, se integra por comunidades vegetales que viven en lugares pantanosos e inundables de aguas dulces o salobres poco profundas que forman los tulares con especies como *Typha spp.* y *Cyperus spp.*, comprenden ríos, lagos y ciénegas, las Ciénegas del Lerma son los humedales naturales más extensos del estado.

La vegetación halófila con una superficie de 869 hectáreas incluye comunidades vegetales arbustivas o herbáceas que se desarrollan sobre suelos con alto contenido de sales, cerca de algunos lagos o lagunas de la entidad, son comunes las asociaciones de *Distichlis spp.*

Las áreas forestales perturbadas con una superficie de 225,974 hectáreas son suelos que han sido deforestados con fines diversos tales como agricultura, ganadería, infraestructura y centros de población, donde sólo se encuentran relictos de vegetación natural.

Las selvas bajas caducifolias (37,325 hectáreas) reciben este nombre porque sus árboles no alcanzan alturas de más de 20 metros y sus principales especies son: *Ipomoea spp.*, *Cordia dodecandra*, *Bursera spp.*, *Acacia farnesiana*, *Lysiloma acapulcensis*, ver figura 19.

Figura 19. Panorámica de selva baja.



La región semidesértica (clima seco), comprende el matorral xerófilo con una superficie de 16,747 hectáreas de cubierta vegetal de los climas áridos. Las especies que se encuentran son *Agave spp.*, *Hechtia spp.*, *Opuntia spp.*

Para el establecimiento de planes, programas y proyectos de manejo de los bosques se requiere actualizar la información de los inventario de los recursos forestales del Estado, región y predios por aprovechar.

II. 7 Principales causas de pérdida de recursos forestales

II.7.1 Cambio de uso del suelo.

En el inventario periódico de 1994 para el Estado se reportan 225,974 hectáreas perturbadas con suelos que han sido deforestadas con fines diversos tales como agricultura, ganadería, infraestructura y centros de población, donde sólo se encuentran relictos de vegetación natural. Se presentan además 61,154 hectáreas de bosque fragmentado y 42,701 hectáreas de selvas en las mismas condiciones, así como 34,106 hectáreas con erosión severa con la distribución por municipio que se indica en el cuadro 7.1.

En el Estado de México, según datos del SEDEMEX 1989 se estima una tasa de deforestación de 2,650 hectáreas por año y comparando la cubierta forestal del SEDEMEX y el Inventario Nacional Forestal de 1994, para el periodo 1990-1994 se reporta una pérdida de cubierta forestal de 4,476 hectáreas por año, sin considerar las selvas.

Para estimar el cambio de uso del suelo se utilizó como base la información del inventario realizado el 2000 para determinar la superficie forestal a partir de clasificación supervisada de imágenes de satélite LANDSAT TM de 1985, 1986 y 1989, con las del 2001-2003, obteniendo las superficies arboladas que se muestran en el cuadro 7.2 y figura 23; al comparar las coberturas obtenidas con las imágenes, se obtuvo una tasa anual de deforestación de 12,850 hectáreas por año y en el cambio de uso de suelo por región destacan Tejupilco, Toluca, Coatepac de Harinas, Valle de Bravo y Texcoco.

Cuadro 7.1. Municipios del Estado de México más afectados por erosión severa.

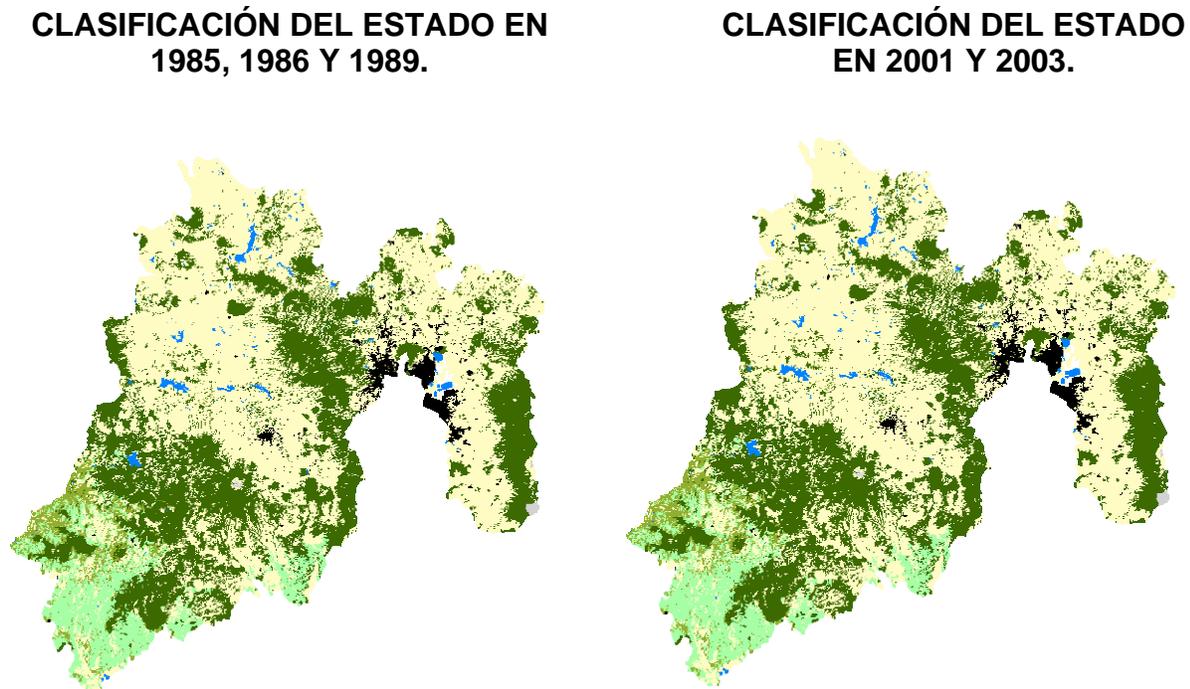
Municipio	Superficie total (hectáreas)	Superficie erosionada (ha.)	Porcentaje de la superficie municipal
Texcoco	41,869.4	7,026.4	16.78
Almoleya de Juárez	48,376.8	4,075.3	8.42
Aculco	46,569.8	2,266.1	4.87
Toluca	42,013.5	2,019.9	4.81
Atlautla	16,552.1	1,907.9	11.53
Ixtlahuaca	33,648.6	1,481.5	4.40
Temascalcingo	35,101.6	1,295.5	3.69
Otumba	14,053.8	1,259.9	8.96
Tepetlaoxtoc	17,238.0	1,248.2	7.24
San Felipe del Progreso	85,604.8	1,182.5	1.38
Tlalmanalco	15,875.8	1,097.6	6.91
Nezahualcóyotl	6,343.9	935.8	14.75
Hueyoxtlá	24,695.3	841.1	3.41
Temascalapa	16,825.6	745.6	4.43
Atacomulco	25,874.3	703.0	2.72
Huehuetoca	16,198.5	700.0	4.32
Jocotitlán	27,677.1	678.5	2.45
Jiquipilco	27,645.5	650.4	2.35
San Simón de Guerrero	12,742.2	639.1	5.02
Amecameca	18,172.2	599.5	3.30
Huixquilucan	14,352.4	585.7	4.08
Villa Victoria	42,402.9	528.6	1.25
Zinacantepec	30,918.1	477.1	1.54
Acambay	49,213.5	433.1	0.88
Temascaltepec	54,750.0	315.1	0.58
Tejupilco	132,756.4	163.2	0.12
Malinalco	18,628.4	108.1	0.58
Tenancingo	14,767.6	73.5	0.50
Sultepec	55,251.7	56.6	0.10
Tlatlaya	79,892.1	11.4	0.01
Estado de México	2,249,995.0	34,106.2	1.52

Fuente: Departamento de Estudios del Suelo de la Secretaría de Ecología, con base en los datos de 1991.

Cuadro 7.2. Superficie forestal arbolada del inventario 2000 e imágenes 2001-2003.

ESCALA	1:250 000		1:50 000		DIFERENCIA
	INVENTARIO NACIONAL 2000		INVENTARIO CON IMÁGENES 2001-2003		
TIPO DE VEGETACIÓN	SUP (ha)	% DE OCUPACIÓN	SUP (ha)	% DE OCUPACIÓN	
BOSQUE	630,367	84.66	583,462	78.41	- 46905
SELVAS	109,236	14.67	156,113	20.98	+46877
OTRAS	4,963	0.67	4,507	0.61	- 456
TOTAL	744,566	100	744,082	100	- 464

Figura 20. Cambios de coberturas de vegetación.



Buscando reducir la tendencia creciente de pérdida de superficies forestales el Estado elaboró el modelo de ordenamiento de uso del suelo.

II.7.2. Tala ilegal.

La falta de oportunidades productivas alternas en las áreas forestales, las restricciones para el manejo de los recursos forestales con el establecimiento de vedas y la creciente demanda de productos y servicios forestales por los grandes centros de población, a propiciado el aumento de cortas ilegales, que se consideran de gran magnitud aún cuando no se tienen estimación anuales de los volúmenes de cotas clandestinas.

El programa de inspección y vigilancia busca prevenir, controlar y combatir la tala ilegal de árboles y el aprovechamiento irregular de los recursos forestales. La tala ilegal, junto con el incremento demográfico, el cambio de uso del suelo, los incendios, las plagas y enfermedades y el sobre pastoreo siguen siendo los principales daños a las áreas arboladas.

La tala clandestina pasó de ser un aprovechamiento sin control, realizado por gente en situación de pobreza como una forma de obtener recursos, a ser una actividad de lucro realizada por bandas de delincuentes organizados, cuyo combate ha requerido la creación de un cuerpo de policía especializada dentro de la DGSPyT (Dirección General de Policía y Transito) denominado grupo GAMA (Grupo de Atención al Medio Ambiente), así como también al interior de la PGJ (Procuraduría General de Justicia) se creo la FEDAF (Fiscalía Especializada en Delitos Ambientales y Fraccionadores), quienes en coordinación con la

Dirección de Protección Forestal de PROBOSQUE realizan operativos y recorridos de Inspección y Vigilancia en los bosques del Estado de México.

En PROBOSQUE se han realizado diferentes estrategias para reducir los efectos de las cortas clandestinas, destacando el “Programa de Guardabosques” puesto en marcha en agosto de 2001 con el objeto de hacer participar a las Autoridades Agrarias con superficie forestal, en actividades de vigilancia, protección y reforestación de sus propios predios.

Desde 1985, mediante un acuerdo de coordinación, el Estado de México asumió en apoyo de la Federación, funciones de inspección y vigilancia forestal. A partir de septiembre de 1995, las funciones de supervisión técnica y vigilancia forestal, asignadas a la Delegación Federal de la SEMARNAP, fueron transferidas a la Delegación Estatal de la PROFEPA. En agosto de 2001 se suscribió el Acuerdo de Coordinación en Materia Forestal entre la Federación y el Estado. En marzo de 2004 se firmó el Convenio Específico para la Asunción de Funciones en Materia de Inspección y Vigilancia Forestal, celebrado entre la SEMARNAT a través de la PROFEPA y el Gobierno del Estado de México, a través de la SEGEM-PROBOSQUE. Las acciones básicas que se realizan son operativos de vigilancia forestal con participación interinstitucional, como la PGR, SEDENA, Procuraduría del Estado y Municipios, auditorías técnicas a los aprovechamientos forestales, inspecciones a la industria de transformación y centros de almacenamiento de materias primas forestales.

Actualmente se tienen ubicadas 6 Zonas Críticas de tala clandestina, integradas en 1999 por 33 municipios, que se disminuyeron a 21 que se reportan en 2004, como se indica en el cuadro 7.3.

Cuadro 7.3 Zonas críticas y municipios con mayor tala clandestina.

ZONA CRÍTICA	MUNICIPIOS CON MAYOR INCIDENCIA
1. Izta-Popo	1. Ixtapaluca 2. Ecatingo 3. Amecameca
2. Sierra de Zempoala	4. Xatlalaco 5. Ocuilan 6. Tianguistenco
3. Sierra del Nevado	7. Coatepec Harinas 8. Villa Guerrero 9. Calimaya 10. Tenango del Valle 11. Zinacantepec 12. Temascaltepec
4. Mariposa Monarca	13. Villa de Allende 14. S. José del Rincón 15. Donato Guerra
5. Sierra de las Cruces	16. Huixquilucan 17. Jilotzingo 18. Oztolotepec 19. Nicolás Romero
6. Sierra de las Goletas	20. Sultepec 21. A. de Alquisiras

II.7.3 Incendios forestales.

Durante los últimos 6 años a nivel nacional, el Estado de México de ocupa el primer lugar en numero de incendios, en 2005 la superficie afectada en la entidad fue muy inferior a los de otros estados, logrando el 11° lugar y 5° de eficiencia durante el combate, debido a la oportuna participación de las brigadas, se logró un índice de afectación de 4.1 ha por incendio, cifra inferior a la media Nacional que es de 28.53 ha.

En los bosques de la entidad, se presentan aproximadamente 1,409 incendios en los últimos seis años (18% de los incendios registrados en el Territorio Nacional); esto debido a una alta densidad de población que existe en el estado que es de 15 millones de habitantes de los cuales gran parte se ubica en el medio rural, que en sus practicas agropecuarias utilizan tradicionalmente el fuego como herramienta principal, que también predomina como causa más frecuente de los incendios forestales en el Estado de México y según el siguiente reporte de 2005 de PROBOSQUE:

Quemas de esquilmos de terrenos agrícolas y la quema de pastos viejos	41%
Fogatas de excursionistas, cazadores y trabajadores	21%
Fumadores	4%
Actividades silvícolas	9%
Otras actividades productivas	4%
Otras causas	21%
Total	100%

La CONABIO reporta con riesgo de grandes incendios al área natural protegida de Bosencheve y fuera de áreas naturales protegidas a las zonas de Amatepec, Sultepec, Villa del Carbón, Chapa de Mota y Acambay, sin mencionar los municipios de Valle de Bravo, Ixtapaluca, Temascaltepec y Ocuilan los de mayor incidencia.

La distribución del número de incendios y superficies afectadas se concentra en los meses de marzo, abril y mayo, el número de incendios y superficies afectadas en los últimos seis años se presenta en la figura 21.

El Estado de México se caracteriza por contar con una de las mejores infraestructuras de operación para el combate de incendios forestales, sin descuidar la participación de los núcleos agrarios ya que con estos se logra incrementar considerablemente las actividades de prevención obteniendo así una reducción en superficie afectada de arbolado adulto.

Dentro de los indicadores de eficiencia el Estado de México destaca al registrarse entre los mejores tiempos de atención a los incendios pues solo dilata 0:08 min en detectar un incendio, 0:36 min en llegar y 2:42 hrs en combatirlo, siendo de los más bajos del país. cuadro 7.4.

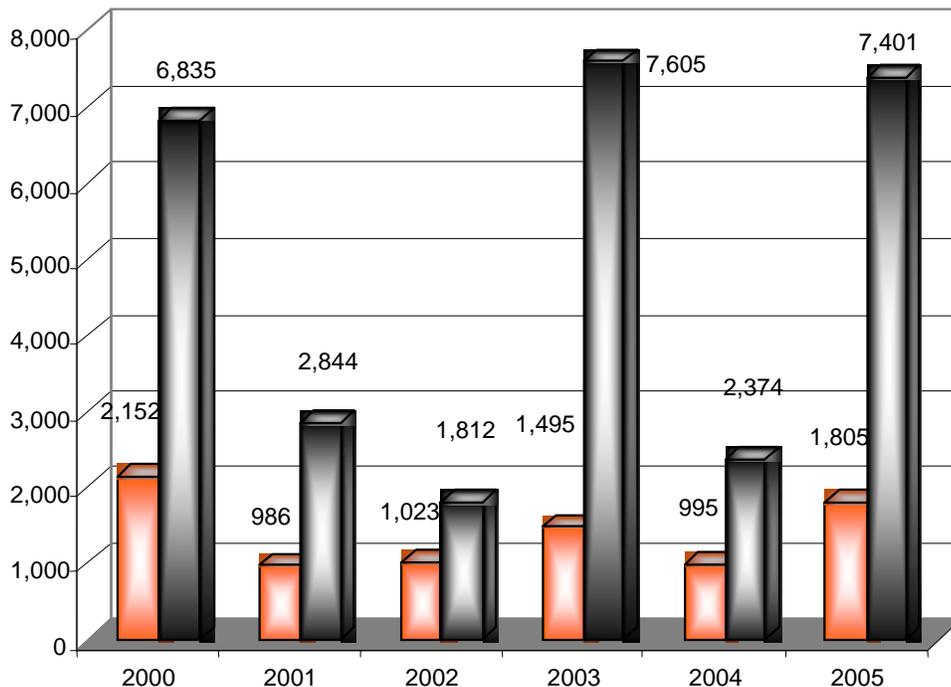
Cuadro 7.4 Índices de eficiencia para el Estado de México del 2002 al 2005

Año	Tiempos promedio en horas			
	ESTADO	Detección	Llegada	Duración
2002		0:08	0:38	2:45
2003		0:08	0:39	3:20
2004		0:08	0:36	2:42
2005		0:12	0:42	3:42
NACIONAL 2005		0:54	3:55	13:01

Fuente: PROBOSQUE Reporte de Combate de Incendios Forestales 2005

El Estado de México en el año 2005, de acuerdo a la Estadística Nacional, se ubica en primer lugar nacional en cuanto a número de incendios.

Figura 21. Incendios ocurridos en el Estado de México del 2000 a 2005



Ha/incendio (3.4)

Fuente: PROBOSQUE Reporte de Combate de Incendios Forestales 2005

■ Superficie ■ Incendios

Es importante comentar que se tiene integrado un Comité Técnico de Protección Forestal donde participan las instituciones en la definición de los programas de operación, los compromisos y recursos por asignar y las labores para coordinar la participación del sector social y privado.

La mayoría de los incendios en el Estado son superficiales y las superficies afectadas corresponden a zonas con pasto y muy pocas a daño de arbolado, al ser controlados en forma oportuna, como se puede ver con la distribución por región en el cuadro 7.5.

Cuadro 7.5. Incendios y superficies afectadas por región en el 2005.

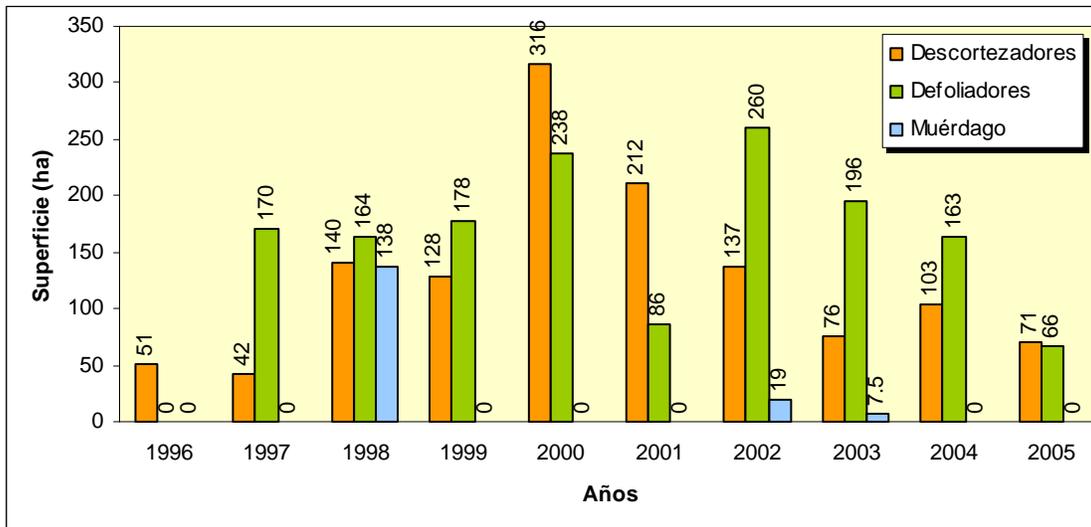
REGIÓN	No. DE INCENDIOS	SUPERFICIE AFECTADA (Ha)			ÍNDICE DE AFECTACIÓN (Ha/inc)
		TOTAL	RENUEVO, ARBUSTO Y PASTO	ARBOLADO	
I – TOLUCA	156	562.50	562.50	---	3.61
II – ZUMPANGO	207	617.31	609.81	7.50	2.98
III – TEXCOCO	206	758.58	756.08	2.50	3.68
IV – TEJUPILCO	295	2,519.00	2,445.50	73.50	8.54
V – ATLACOMULCO	146	311.00	310.00	1.00	2.13
VI – COATEPEC HARINAS	281	1,292.00	1,083.50	12.00	4.60
VII – VALLE DE BRAVO	420	1,105.00	1,088.50	16.50	2.63
VIII – JILOTEPEC	86	236.00	236.00	---	2.74
TOTAL	1,797	7,401.39	7,288.39	113.00	4.12

Fuente: PROBOSQUE Reporte de Combate de Incendios Forestales 2005

II.7.4. Plagas y enfermedades.

En el Estado de México, se presentan tres tipos de plagas y enfermedades: insectos descortezadores (*Dentroctonus spp*), defoliadores (*Evita hyalinaria blandaria*, *Malacosoma incurvum var. aztecum*) y plantas parásitas o muérdagos (*Psittacanthus spp* y *Arceuthobium spp*), los cuales afectan anualmente una superficie aproximada de 300 hectáreas (figura 22).

Figura 22. Superficie afectada por tipo de plagas en el Estado de México de 1996-2005.



Fuente: PROBOSQUE, 2006

Los insectos descortezadores son los más dañinos, ya que sus efectos se traducen en la mortalidad del arbolado en corto plazo. Durante el periodo de 2000-2005, estos insectos ocasionaron la muerte de arbolado en 914.7 hectáreas de bosque de coníferas (pino, oyamel y cedro). A pesar de que esta plaga se encuentra ampliamente distribuida en el Estado de México, las regiones de Toluca, Texcoco, Tejupilco, Coatepec Harinas y Valle de Bravo representan las zonas con mayor incidencia de esta plaga.

En el caso de los insectos defoliadores, éstos se alimentan del follaje de los árboles, ocasionando daños que van de ligeros a severos. En general, este tipo de insectos no mata a su hospedero cuando éstos son jóvenes y las defoliaciones ocurren en forma alterna; sin embargo los predisponen al ataque de otros insectos y enfermedades. Los principales defoliadores en la Entidad son: el defoliador del oyamel (*Evita hyalinaria blandaria*), y en arbolado urbano el gusano defoliador del sauce llorón (*Malocosoma incurvum var. Azteca*) y la conchuela del eucalipto (*Glycaspis brimblecombei*).

El gusano defoliador del sauce llorón se presenta en las principales vialidades y avenidas del los Valles de Toluca y Atlacomulco. La detección de esta plaga se caracteriza por la presencia de “bolsas de seda” que construye el insecto en las ramas superiores del árbol.

Durante el periodo 2000-2005, se sanearon 1,009.6 ha correspondientes a 21 municipios, mediante los métodos mecánico (poda de ramas afectadas) y químico (aplicación de insecticidas).

La conchuela del eucalipto se estableció en el Estado a finales del 2000, sobre todo en los municipios conurbados al Distrito Federal. Los estados inmaduros se alimentan de la savia de su hospedero, y como parte de su metabolismo secretan una mielecilla que favorece el desarrollo de hongos (fumagina), lo cual contribuye a la defoliación del arbolado. Durante el 2000-2001 PROBOSQUE brindó asesoría a los municipios de Naucalpan, Cuautitlán Izcalli, tepotzotlán, Ixtapaluca, Papalotla, Chimalhuacán, Valle de Chalco Solidaridad, Nezahualcoyótl, Jilotepec y Polititlán, para la elaboración de programas de trabajo a fin de realizar el control mecánico (podas y derribos), químico (aplicación de insecticidas) y/o biológico (liberación de avispa parasitoides), que permitieron el control de dicha plaga.

En lo referente a plantas parásitas, están representados en el Estado por los géneros *Arceuthobium sp* (muérdago enano), *Psittacanthus sp* y *Phoradendrom sp* (muérdagos verdaderos). Estas plantas dañan al arbolado extrayéndoles el agua y los nutrientes que necesitan para vivir, situación que repercute en los crecimientos en diámetro y altura, ocasionando su muerte a largo plazo.

PROBOSQUE tiene el programa de detección y combate de plagas que ha permitido monitorear y tratar las áreas afectadas mediante la gestión de los permisos de saneamiento correspondientes como se ejemplifica para el 2002 y 2003 que se expidieron ocho notificaciones para sanear 26.5 ha afectadas por plantas parásitas, en predios ubicados dentro de la sierra de Tepotzotlán y Parque Nacional Bosencheve. Así mismo. Durante el periodo 2000-2002, a través del Programa de Empleo Temporal y con recursos de la SEDESOL, SEMARNAT y CONAFOR, se realizó el saneamiento de 629 ha mediante la poda de ramas afectadas, principalmente en arbolado de renuevo.

II.8. Programas de conservación y protección.

II.8.1 Áreas naturales protegidas.

El Estado de México las primeras áreas naturales protegidas fueron establecidas la década de los 30 con una superficie de 85 mil hectáreas, superficie que se aumentó a 223 mil hectáreas en la década de los 40, cantidad que se mantuvo hasta la década de los 60 y para el 2005 la superficie es de 861,485 hectáreas (38.6% de la superficie estatal).

Esta superficie está siendo atendida por la federal y el Estado a través de las 88 áreas de protección distribuidas en nueve tipos: Reserva especial de la biosfera mariposa monarca, parque nacional, parque estatal, santuarios del agua, reserva ecológica estatal, parque municipal, áreas de protección de flora y fauna, cimas de montaña y parques que funcionan sin decreto, como se indica en el cuadro 8.1.

Cuadro 8.1. Áreas Naturales Protegidas del Estado de México.

CATEGORÍA	No	SUP (Ha)
PARQUES NACIONALES	10	99,352.26
PARQUES ESTATALES	40	268,379.91
SANTUARIOS DEL AGUA (PARQUES ESTATALES)	11	180,166.02
PARQUES MUNICIPALES	5	193.72
RESERVAS ECOLÓGICAS FEDERALES	1	17,038.00
RESERVAS ECOLÓGICAS ESTATALES	12	100,670.74
ÁREAS DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA	1	126,798.98
CIMAS DE MONTAÑAS, LOMERÍOS Y CERROS DEL EDOMEX	1	68,093.44
SIN DECRETO	7	792.07
TOTAL	88	861,485.14

Fuente: CEPANAF

NOTA: La superficie total no considera la sobreposición de polígonos

En el Estado de México, se ubican seis Regiones Terrestres Prioritarias (RTP) para su conservación, de acuerdo con la CONABIO:

- RTP 107 Sierra Nevada
- RTP 108 Ajusco-Chichinautzin
- RTP 109 Nevado de Toluca
- RTP 110 Sierra de Chincua
- RTP 119 Sierra Nanchititla
- RTP 120 Sierras de Taxco-Huautla

Para el Gobierno del Estado de México son prioritarias las áreas naturales protegidas de la mariposa monarca que protege parte de "Cerro Altamirano" en el municipio de Temascalcingo; "Sierra el Campanario" en San José del Rincón y "Cerro Pelón" en los municipios de Donato Guerra y San José Villa de Allende; Corredor Ajusco-Chichinautzin en Ocuilan; Desierto del Carmen en Tenancingo; en, Insurgente Miguel Hidalgo y Costilla en Ocoyoacac, Huixquilucan y Lerma; Iztaccihuatl – Popocatepetl en Ecatzingo, Atlautla, Amecameca y Tlalmanalco, Lagunas de Zempoala en Ocuilan y Almoloya del Río; Los Remedios en Naucalpan; Zoquiapan y Anexas en Ixtapaluca y Texcoco.

Debido a que gran parte de las áreas naturales protegidas están deterioradas al no tener las labores de protección y vigilancia que requieren para evitar el daño por incendios, tala clandestina, sobre pastoreo y el establecimiento de asentamientos irregulares, se requiere analizar las funciones para las que fueron creadas y proponer su recategorización y la apertura para que la sociedad se involucre en su protección y vigilancia.

II.8.2 Conservación de suelos y control de escurrimientos.

Las 225 mil hectáreas reportadas como perturbadas, las 34,106 hectáreas con erosión severa y la superficie reportada en la tasa anual de deforestación se buscan recuperar e integrar a la producción para reducir el proceso de erosión, con trabajos de conservación y restauración de suelo con zanjas trinchera, terraceo, subsoleo, control de escurrimientos con presas de retención de agua y control de azolve, colecta de semilla, producción de planta, reforestación y plantaciones comerciales, para reducir la erosión y velocidad de escurrimiento y ampliar su capacidad de infiltración para la recarga de mantos acuíferos de retención de suelos capacidad de producción.

No se cuenta con una base de información de todos los trabajos de construcción de zanjas trinchera, subsoleo y terraceo realizados, para dimensionar los trabajos anuales de PROBOSQUE se pueden considerar los avances para el periodo 1990-1993 con 495 hectáreas de terraceo y 682 de subsoleo y en el 2002, 356 hectáreas para las tres obras mencionadas.

Cabe mencionar que la CNA ha realizado trabajos importantes de conservación de suelos en la Cuenca Oriente, labores que se pueden ver en la figura 23

Figura 23. Apertura de zanjas trinchera y de trabajos de subsoleo.



Para regular los escurrimientos, retener azolves y propiciar la infiltración en subcuencas prioritarias, se construyen presas de piedra acomodada, de gavión y de mampostería, trabajos que también realiza la CNA y PROBOSQUE, que para el periodo de 1990-1993 PROBOSQUE construyó presas de gavión por un volumen de 7,394 m³ y del 1996 al 2002 411 presas, se estima que anualmente se realizaron 50 obras para retener 70,000 m³ de azolve, obras que se ejemplifican en la figura 24.

Figura 24. Presa de mampostería de control de azolve y escurrimiento.



II.8.3 Colecta de semilla y mejoramiento genético.

En el Estado de México, PROBOSQUE, con recursos propios y de apoyos especiales de otras instituciones, realiza la mayor parte de colecta de semilla y almacenamiento en un banco con condiciones ambientales especiales para la conservación del material recolectado, apoyado por equipo y espacios para los trabajos de secado, limpieza y pruebas de germinación entre otras, con los movimientos anuales de colecta, siembra y almacenamiento que se indican en el cuadro 8.2 y una muestra de semilla se puede ver en la figura 25.

Figura 25. Muestra de semilla.



Cuadro 8.2 Programa de colecta de semillas de 2001 a 2005.

CONCEPTO (kg)	2001	2002	2003	2004	2005
EXISTENCIA	5,034.86	4,743.64	4,960.69.69	4,578.76	4,501.82
COLECTA	2.70	1,250.00	550.00	827.00	108.19
SALIDA	293.92	1,032.95	931.93	979.76	873.37
SALDO	4,743.64	4,960.69	4,578.76	4,426.00	3,736.635

Fuente: PROBOSQUE, 2006.

Para contrarrestar el daño de pérdida de calidad, productividad y salud del arbolado, debido a la libre reproducción de individuos con características poco deseables, PROBOSQUE desarrolla actividades de mejoramiento genético con especies forestales de importancia comercial, destacando la localización de 626 árboles selectos, el establecimiento de 7 rodales semilleros, 6 áreas semilleras y 19 huertos semilleros (9 sexuales, 7 clonales y 3 de especies en peligro de extinción) para producir líneas de alta calidad y productividad, de resistencia al ataque de muérdago y al descortezador, que se muestra en la figura 26.

Figura 26. Huerto semillero de *Pinus teocote*.



II.8.4 Producción de planta.

En el País en la última década se le ha dado gran impulso a los trabajos de producción de planta y el Estado de México se ha mantenido entre los primeros lugares en la producción nacional.

Actualmente para la producción de planta se tienen 25 viveros con una producción promedio anual de 25 millones de plantas y también PROBOSQUE realiza la mayor producción de planta en sus viveros, para reforestación y plantaciones comerciales con producción en bolsa (figura 27) y en contenedor, el nivel actual de existencias se presenta en el cuadro 8.3 y las tendencias de producción de planta del Estado se presentan en la figura 28.

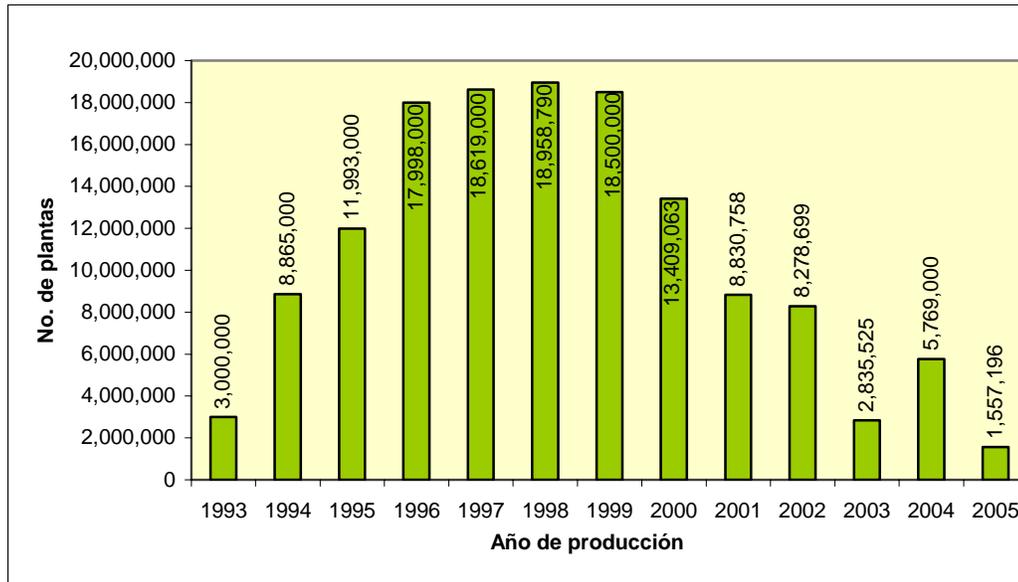
Cuadro 8.3 Existencias de planta por vivero y región para 2005.

VIVERO	EXISTENCIAS
INVERNADEROS	691,816
CENTRAL	726,009
LERMA	197,414
ZINACANTEPEC	170,769
OCOYOACAC	295,159
SUBTOTAL REGION I TOLUCA	2,081,167
NAUCALLI	159,747
TLAZALA	273,842
SUBTOTAL REGION II ZUMPANGO	433,589
IXTAPALUCA	531,184
SUBTOTAL REGION III TEXCOCO	531,184
SAN MIGUEL IXTAPAN	204,265
SUBTOTAL REGION IV TEJUPILCO	204,265
ATLACOMULCO	145,972
SUBTOTAL REGION V ATLACOMULCO	145,972
TEXCALTITLAN	466,152
VILLA GUERRERO	346,190
SUBTOTAL REGION VI COATEPEC HARINAS	812,342
SAUCOS	110,000
SAN CAYETANO	284,450
SUBTOTAL REGION VII VALLE DE BRAVO	394,450
ACULCO	20,268
SUBTOTAL REGION VIII Jilotepec	20,268
TOTAL	4,623,237

Fuente: PROBOSQUE, 2006.

Figura 27. Producción de planta en bolsa.



Figura 28. Producción anual de planta de 1993 a 2005

Fuente: PROBOSQUE, 2006.

II.8.5 Reforestación.

Los trabajos de reforestación inicialmente se dirigieron a reestablecer la cobertura forestal de terrenos deforestados. A pesar de los esfuerzos realizados en los trabajos de producción de planta y en los trabajos de reforestación efectuados, en las últimas dos décadas, los resultados no han sido satisfactorios, al no haber dado seguimiento a los trabajos de transporte de planta, establecimiento, protección y mantenimiento de las áreas reforestadas.

En los programas de reforestación del país, el Estado de México también se ubica en el primer lugar con 36,053,000 plantas reforestadas en 1999. En este programa se cuenta con el comité de reforestación para coordinar y dar seguimiento a los trabajos de producción de planta y reforestación. Además en los trabajos de reforestación también se tiene el apoyo de varias instituciones entre las que destacan las siguientes: PROBOSQUE, SEMARNAP, C.N.A. CEPANAF, BID, SECyBS, SEDESOL, CONAZA, SEDENA y C.G.C.E.

Tanto en el País como en el Estado, el Programa Estatal de Reforestación se reorientó al establecer el mecanismo de selección y apoyo para los trabajos de establecimiento de reforestación y en la entidad a establecer plantaciones compactas, disminuir la cantidad de plantas por hectárea de 1,600 a 1,200, con talle mínima de 30 cm de altura y con atención prioritaria de 9 subcuencas y 24 santuarios del agua.

II.9. Manejo y aprovechamiento forestal.

El manejo forestal debe ser tomado en un contexto integral, refiriéndose a los elementos que componen los bosques, las relaciones funcionales entre ellos y no únicamente a la

producción de madera que sigue siendo el principal producto de los recursos forestales, aún cuando proporcionan producción de leña, fibras, resina, ceras, alimentos, forrajes y plantas medicinales y diversos beneficios ambientales.

La información disponible más actualizada y completa es la del inventario nacional de 1991-1992 que para el país reporta una superficie arbolada de 56,373,954 de hectáreas, existencias de 2803,487,861 m³vta e incrementos anuales de coníferas de 24,940,7775 m³vta, donde el Estado de México ocupa el 18° lugar con una superficie de 645,858 hectáreas arboladas, el 12° lugar en existencia de madera con 64,898046 m³vta y el 8° lugar en incrementos anuales de madera de coníferas con 875,655 m³vta.

Por las condiciones de clima, precipitación, suelos y especies, el Estado de México presenta las mayores densidades de existencias por hectárea a nivel nacional, superado únicamente por Oaxaca, las existencias por hectárea en los diferentes tipos de bosque según inventario de gran visión elaborado por la SEMARNAT se presentan la cuadro 9.1, además, se tienen ventajas competitivas por las condiciones de sus carreteras, con menores distancias de transporte de materias primas de sus áreas forestales a las industrias y la cercanía a los principales centros de consumo, que son distancias menores de 200 Km, comparado con los recorridos de los Estados de Chihuahua, Durango y Michoacán que son del orden de 1,455, 903, y 309 Km respectivamente.

Cuadro 9.1 Existencias por hectárea por tipo de formación en m³vta.

FORMACIÓN	VOLUMEN/Ha
BOSQUES	
CONÍFERAS CERRADAS	206.82
CONÍFERAS Y LATIFOLIADAS CERRADAS	126.74
LATIFOLIADAS CERRADAS	81.87
PROMEDIO EN BOSQUES CERRADOS	154.35
CONÍFERAS ABIERTAS	198.89
CONÍFERAS Y LATIFOLIADAS ABIERTAS	115.88
LATIFOLIADAS ABIERTAS	47.04
PROMEDIO EN BOSQUES ABIERTOS	111.33
BOSQUE FRAGMENTADO	11.28
SELVAS	
ALTAS Y MEDIANAS	0.00
BAJAS	13.65
SELVAS FRAGMENTADAS	7.22

Los mayores incrementos anuales por hectárea se presentan en bosques abiertos de coníferas con 3.81 m³vta por hectárea, el menor en bosque abierto de coníferas y latifoliadas con 1.82 m³vta por hectárea, en coníferas cerradas se obtuvo un incremento promedio anual de 2.43 m³vta por hectárea y para los bosques de coníferas y latifoliadas cerradas el incremento anual resultó de 2.67 m³vta por hectárea.

II.9.1 Planes de manejo forestal.

En el Estado de México se ha avanzado en la gestión de los permisos de aprovechamiento. En septiembre de 2000 se acordó con la SEMARNAT la participación de PROBOSQUE en la revisión de campo y gabinete de las solicitudes de aprovechamiento forestal para emitir opinión técnica previa a su autorización. En agosto de 2001 se formalizó esta acción con la firma del acuerdo para la dictaminación. En julio de 2003 se asumió la función de autorizar los permisos plenamente, por parte del Gobierno del Estado de México, siendo el primer y único caso en el país.

El objetivo de la revisión y dictaminación previa a la autorización es verificar, en campo y gabinete, que los programas de manejo forestal incluyan las actividades de protección, conservación, restauración y aprovechamiento de los recursos forestales, que se respete la capacidad productiva de los bosques sin afectar su recuperación, a fin de garantizar su aprovechamiento sustentable. Actualmente, se tiene instrumentado un Sistema de Gestión de Calidad para este servicio, mismo que fue certificado en julio de 2004 bajo los criterios de la Norma ISO 9001-2000 y el 29 de octubre de 2005 se aprobó mantener el certificado de gestión de calidad.

Los aprovechamientos de madera 1995 a 2005 se basan en 793 Estudios de Manejo Forestal autorizados, por la SEMARNAT y por PROBOSQUE, con una superficie a intervenir de 106,823 hectáreas (cuadro 9.2).

Cuadro 9.2 Programas de manejo por tipo de régimen de propiedad autorizados de 1995 al 2005.

TIPO DE PROPIEDAD	NO. DE PREDIOS	SUP (ha) A INTERVENIR EN EL CICLO	POSIBILIDAD TOTAL (m ³ v.t.a.)					VOLUMEN TOTAL EN EL CICLO
			<i>Pinus</i>	<i>Abies</i>	<i>Quercus</i>	<i>Cupressus</i>	Hojosas	
COMUNAL	41	25,485	584,554	377,509	138,256	35,052	32,914	1,168,286
EJIDAL	148	50,121	1,222,105	539,426	270,404	37,995	103,541	2,173,471
PARTICULAR	604	31,218	902,107	189,050	342,436	14,113	61,317	1,509,022
TOTAL	793	106,823	2,708,766	1,105,985	751,096	87,160	197,772	4,850,779

Fuente: PROBOSQUE, 2006.

Para el Estado de México de la superficie forestal total de 894,613 hectáreas, se informa que 307,000 hectáreas tienen potencial comercial y de ellas únicamente se reportan 165,909 ha bajo manejo para aprovechamiento, lo que significa que aún se tiene gran cantidad de superficie con potencial de aprovechamiento. Es importante realizar el estudio de las áreas forestales por región e inclusive por Municipio para determinar las superficies forestales con mayor oportunidad para integrarse al aprovechamiento.

II.9.2 Producción maderable.

La producción forestal maderable en el Estado de México de 1970 a 2005, como se puede ver en el cuadro 9.3 también presenta altibajos, debido en parte a los periodos de vigencia

de las vedas forestales y a que gran parte de la superficie forestal con potencial comercial no se tiene bajo manejo para su aprovechamiento.

Cuadro 9.3 Producción Forestal Maderable del Estado de México.

PRODUCCIÓN MADERABLE 1970-2005, m³ ROLLO

1970	115,430	1988	361,188
1971	191,983	1989	271,341
1972	248,438	1990	211,086
1973	268,000	1991	189,397
1974	323,078	1992	205,082
1975	321,356	1993	194,028
1976	317,115	1994	236,064
1977	298,954	1995	96,912
1978	393,972	1996	122,000
1979	408,576	1997	255,000
1980	418,599	1998	406,498
1981	401,099	1999	310,215
1982	466,193	2000	547,989
1983	418,969	2001	309,877
1984	564,184	2002	226,995
1985	557,089	2003	216,677
1986	410,328	2004	213,898
1987	421,680	2005*	90,314

* Al primer semestre
Fuente: PROBOSQUE, 2006

El Estado de México se ubica entre las primeras entidades en la producción forestal maderable del País y fue importante el incremento que logró en la producción de 1987 a 1999 como se puede ver en el cuadro 9.4 y los trabajos de carga se muestran en la figura 29.

Figura 29. Trabajos de carga de trocería y leña en raja.



Cuadro 9.4 Participación en la producción forestal maderable nacional de 1995 a 1999 (miles de m³ rollo)

Estado	Año y % de Participación									
	1995	%	1996	%	1997	%	1998	%	1999	%
Chihuahua	1293	20.52	1317	19.25	1731	22.44	1908	22.91	1997	23.50
Durango	1943	30.83	2204	32.21	1822	23.62	1911	22.94	1897	22.33
Michoacán	1084	17.20	983	14.36	1283	16.63	1352	16.23	1274	15.00
Jalisco	368	5.84	507	7.40	584	7.57	655	7.87	529	6.23
Oaxaca	409	6.49	464	6.77	478	6.20	667	8.01	67	0.79
Puebla	297	4.72	268	3.92	324	4.20	220	2.64	331	3.90
Edo. De México	96	1.53	122	1.78	280	3.63	406	4.88	415	4.88
Otros Edos.	812	12.88	979	14.31	1211	15.70	1211	14.53	1985	23.36
Total del País	6302	100.00	6844	100.00	7712	100.00	8331	100.00	8497	100.00

Fuente: Anuario Estadístico de la Producción Forestal 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000.

II.9.3. Producción no maderables.

Poca importancia se da a los recursos forestales no maderables en el país y en el Estado de México, aún cuando contribuyen en gran medida a la generación de empleo en regiones marginadas incluyendo zonas áridas, como productos forestales no maderable destacan la resina, fibras, gomas, ceras, rizomas y otros productos como hojas frutos, corteza, tintes y aceites, etcétera.

En la producción forestal no maderable para el Estado de México destaca la participación de las resinas que se presenta en el cuadro 9.5.

Cuadro 9.5 Producción no maderable del Estado de México y nacional de 1995 a 1999

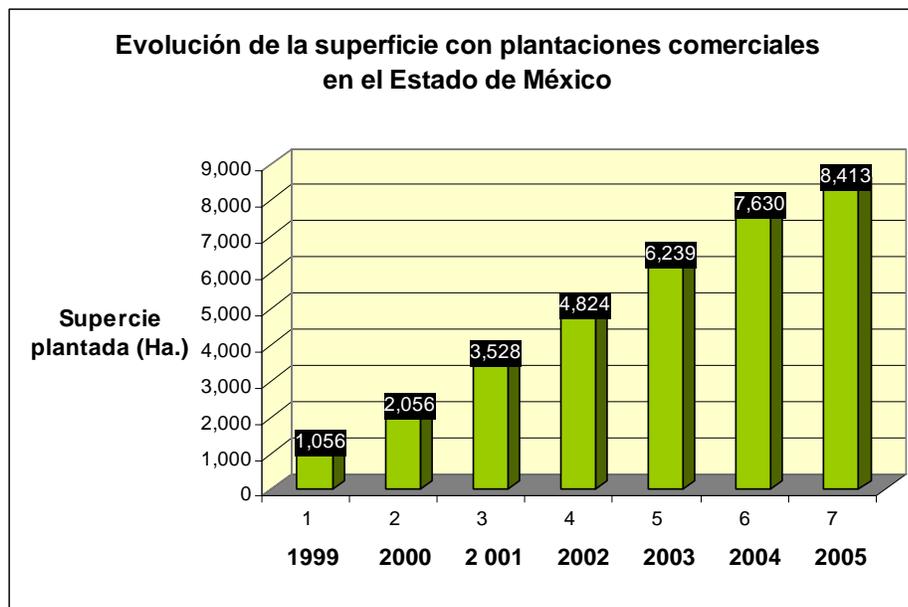
Producción (miles de Ton)									
Año	Grupo de Productos	Resinas	Fibras	Gomas	Ceras	Rizomas	Otros	Tierra de monte	Total
1995	Edo. Méx.	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,7
	Nacional	21,6	4,0	0,2	1,3	0,2	14,2	62,9	104,4
1996	Edo. Méx.	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,3
	Nacional	20,6	3,0	0,2	1,8	0,2	27,7	29,7	83,4
1997	Edo. Méx.	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	8,3	8,9
	Nacional	21,5	2,0	0,2	0,3	0,0	19,8	45,5	89,3
1998	Edo. Méx.	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9
	Nacional	24,5	3,6	0,1	0,1	0,0	18,1	48,6	94,9
1999	Edo. Méx.	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	16,2	17,0
	Nacional	30,1	1,8	0,0	0,3	0,0	24,5	86,3	142,9

Fuente: Anuario Estadístico de la Producción Forestal 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000

II.9.4 Plantaciones forestales comerciales.

Según el Inventario Nacional Forestal Periódico, el país tiene 8,000,000 de hectáreas de terrenos preferentemente forestales, con aptitud para realizar plantaciones forestales, que al agregar las áreas dedicadas a uso agropecuario marginal, se estima que existen 12,000,000 de hectáreas con buenas características para la producción de madera. En el Estado de México el INIFAP indica que se tienen 60,000 hectáreas con potencial y a la fecha existen 8,413 hectáreas plantadas para producción de árboles de navidad, madera y dendroenergía, como se indica en la figura 30, y el PRODEPLAN ha apoyado a la entidad con proyectos que integran una superficie de 2,476 de hectáreas.

Figura 30. Acumulado anual de plantaciones comerciales.



Dendroenergía. En el Estado de México la producción de madera para el autoconsumo de las zonas rurales, como leña, cercado y de construcción, es importante por su magnitud, pero no se tiene cuantificado su volumen. Para evitar la presión hacia los recursos forestales por este aprovechamiento, con apoyo del PRODEPLAN se iniciaron los primeros proyectos para producir madera destinada a la producción de leña y carbón.

II.9.5. Servicios ambientales.

El mercado de servicios ambientales en el mundo aún es reducido y destacan las oportunidades de producción de agua, conservación de biodiversidad, la captura de carbono, la producción de fauna, las áreas de esparcimiento, el mantenimiento de la calidad del aire y el agua, el apoyo a la productividad agrícola y el balance de la naturaleza.

El Estado de México al ubicarse en la parte alta de 3 regiones hidrológicas (Lerma – Santiago, Balsas y Pánuco), la hacen una zona estratégica para la planeación de las

actividades tendientes a la infiltración del agua. Los Programas de manejo Sustentable de Ecosistemas de Montaña y de Servicios Ambientales Hidrológicos, establecen apoyos y áreas de mercado de servicios ambientales. Por las condiciones climáticas y altos crecimientos de la vegetación, la captura de carbono es un mercado que puede representar un gran potencial para la entidad por las áreas actualmente cubiertas por bosques y selvas.

Actualmente es reducido el aprovechamiento del paisaje y producción de fauna, que son áreas de gran potencial para el Estado, por la cercanía al mayor centro de población del país.

II.10 Servicios técnicos.

Al igual que el manejo forestal, los servicios técnicos se han enfocado al aprovechamiento de productos forestales maderables, aún cuando la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable incluye aspectos de recolección de semillas, producción de planta, reforestación, plantaciones comerciales, restauración, prevención y combate de incendios, plagas y enfermedades forestales, usos agropecuarios compatibles, proyectos de ecoturismo, proyectos productivos alternativos y de servicios ambientales, además otorga libertad a los dueños y poseedores de los recursos forestales para contratar al prestador de servicios técnicos forestales que mejor convenga a sus intereses.

En el Estado de México, por la suspensión de la continuidad de los aprovechamientos con el establecimiento vedas forestales, la prestación de servicios técnicos ha sufrido cambios importantes en la continuidad y desarrollo en la atención de las áreas forestales con manejo y bajo atención de prestadores de servicios técnicos forestales que pueden ser personas físicas o morales con la capacidad necesaria y estar inscritos en el Registro Nacional Forestal.

La calidad de los servicios técnicos prestada también tiene variaciones y se puede ejemplificar con el análisis las solicitudes de aprovechamiento y de los programas que se han autorizado, parte importante son la elaboración y ejecución de los programas de manejo y los trabajos de campo con la medición de los árboles como se indica en la figura 31.

Figura 31. Trabajos de inventario de arbolado en bosque de pino.



II.11 Industria forestal.

El precio de la madera en el mercado internacional sigue a la baja y la demanda será cubierta en gran parte por la producción de plantaciones comerciales.

La calidad de la madera de los bosques naturales es mayor y se deben buscar condiciones y calidad de productos que permitan obtener mejores beneficios.

Por las limitaciones en los métodos de aprovechamiento, el rendimiento promedio de los bosques en México es 40 % menor que el mundial y se tienen pocos aprovechamientos de plantaciones; cuando a nivel mundial el 20 % del consumo proviene de éstas.

La aportación del sector forestal al PIB del Estado de México, ha sido muy escasa, como resultado de la baja productividad de las empresas forestales y los periodos de vedas implantadas.

La sobreexplotación de los recursos naturales en algunas zonas cercanas a grandes urbes del Estado de México se relaciona con la cultura forestal y la sobrepoblación de estas ciudades.

La falta de competitividad del sector agrícola y pecuario con la entrada de México al TLC, hace que muchos terrenos no se cultiven, y puedan reconvertirse a vocación forestal.

La creciente preocupación por el medio ambiente, da oportunidad de mejorar el manejo sustentable de los recursos forestales y a darle mayor valor a la calidad de la madera y a los servicios ambientales.

La cercanía de las áreas forestales a la mayor concentración de población del país, puede capitalizar el mayor interés por interactuar con la naturaleza y visitar esas áreas de esparcimiento.

En industria forestal también se han tenido grandes cambios debidos básicamente a las restricciones en los aprovechamientos, estimándose una capacidad instalada de 1,508,705 m³r predominado 228 aserraderos con 1,006,905 m³r como se indica en el cuadro 11.1 y se ejemplifica en la figura 32.

Figura 32. Vista de patio y naves de un aserradero.



Cuadro 11.1. Integración de la industria forestal del Estado de México.

TIPO	NUMERO DE ESTABLECIMIENTOS	CAPACIDAD INSTALADA	
		m ³ ROLLO	m ³ ASERRADOS
Fábricas de tableros aglomerados	1	450,000	-
Fábricas de chapa	2	20,000	-
Fábricas de triplay	3	30,000	-
Fábricas de molduras	3	-	30,000
Estufa de secado de madera aserrada	46	-	169,108
Aserraderos	228	1'006,905	-
Madererías	786	-	S/D
Talleres de carpintería	787	-	12,000
Talleres de artesanía con madera	600	1,800	-
TOTAL	2,456	1'508,705	211,108

Fuente: PROBOSQUE, 2006.

II. 12 Beneficios

Después del levantamiento de la veda la producción forestal se incrementó anualmente pasando en 1995 de 96,912 m³ a 547,989 m³ en el 2000, presentando posteriormente reducciones anuales para llegar a 213,898 m³ en 2004, estimando su valor en 214,000,000 de pesos y la generación de empleos directos de 1,800, además el Producto Interno Bruto (PIB) generados por la industria de la madera y productos de la madera (incluyendo muebles) para el 2004 fue de 2,625,429,000 pesos a precios corrientes.

También es importante la producción de productos no maderables como resinas fibras y plantas medicinales, la de madera de autoconsumo de las zonas rurales, como leña, cercado y de construcción, que no se considera en la información anterior.

Además, se aumentó la participación y experiencia de los dueños y poseedores en labores de conservación, fomento y aprovechamiento ordenado de sus bosques, el desarrollo organizacional y la realización de obras para el mejoramiento de su comunidad con los beneficio de la cosecha de sus recursos forestales.

III. PARTICIPACIÓN DEMOCRÁTICA.

Para la integración del PDFSEM además de la participación directa del grupo de trabajo y de las instituciones con mayor participación en la actividad forestal, se contó con el apoyo de los foros que se realizaron durante su elaboración con dueños y poseedores de recursos, prestadores de servicios técnicos, industriales, organizaciones no gubernamentales, presidentes municipales, instituciones de educación e investigación, así como las aportaciones de las propuestas sobre desarrollo silvícola y forestal que se realizaron al Lic. Enrique Peña Nieto durante su campaña. Las propuestas más sobresaliente se presentan en los anexos.

IV. DESAFIOS DEL SECTOR EN EL ESTADO.

Para la definición de los retos del sector forestal en el Estado, se tomó en cuenta el marco nacional y estatal de planeación, la participación obtenida en las reuniones de trabajo, las aportaciones del análisis de los avances en la integración de los componentes del PDFSED y las adiciones propuestas por los integrantes del Consejo Estatal de Planeación Forestal.

La marginación cada vez mayor de la actividad forestal, el creciente deterioro de los recursos forestales, el lento desarrollo de la industria forestal y del sector social relacionado con la actividad forestal, constituyen un círculo vicioso que se requiere romper y cambiar para lograr el desarrollo sustentable de la actividad forestal y para ello se requiere definir y conocer los problemas, sus causas y las oportunidades que se tienen para detonar el cambio que permita aprovechar la disponibilidad de potencial forestal y la capacidad de renovación de los recursos forestales para contribuir a satisfacer las necesidades del Estado.

Al conocer y priorizar los problemas que presenta la actividad forestal se puede buscar la suma de esfuerzos de todos los beneficiados en forma directa e indirecta para contribuir a su solución y se puede sintetizar en la tasa creciente de pérdida de superficie forestal y las tendencias decrecientes de los programas de reforestación y manejo de los recursos forestales que es necesario revertir y para cada componente que participa en el sistema forestal podemos relacionar los siguientes retos.

IV.1. Entorno.

1. Se tiene el la pérdida y deterioro de los recursos forestales por la presión demográfica para satisfacer las necesidades de bienes y servicios, poca o nula retribución de estos beneficios y el apoyo reducido para la actividad forestal.
2. Se carece de una conciencia social sobre la importancia de los componentes, procesos, funciones, productos y servicios de las áreas forestales.
3. No se valora la característica de renovación de los recursos forestales y su potencial para participar como una actividad prioritaria para el desarrollo nacional.

IV.2. Administración.

1. La política forestal no siempre ha tenido claridad ni solidez en su papel normativo del desarrollo integral de la actividad forestal.
2. La política forestal no ha resultado congruente con el potencial no aprovechado y las necesidades de la población de las áreas forestales.
3. El proceso de toma de decisiones ha carecido de información suficiente y adecuada que ha redundado en deficiencias al aplicar algunas políticas.

4. Poca coordinación entre los sectores público, privado y social, así como la carencia de apoyo suficientes y de instrumentos de vinculación han limitado el desarrollo forestal.
5. No se ha alcanzado la eficiencia necesaria en los procesos administrativos de la actividad forestal.
6. Los recursos destinados a la actividad forestal no corresponden a la importancia, necesidades y responsabilidad asignada al sector forestal.

IV.3. Recursos forestales.

1. A la actividad forestal se le sigue valorando únicamente por la contribución que tiene en la generación de empleos y su aportación al PIB por los productos forestales maderables y no maderables y poco se considera la economía informal de autoconsumo, los productos y servicios que otorga a los dueños y poseedores, a lo habitantes de las zonas forestales y al desarrollo de otros sectores.
2. Programas de desarrollo oficial y la inversión privada apoyan el crecimiento agropecuario.
3. Se tiene un gran rezago en la actividad forestal en relación a los demás sectores de la economía nacional.
4. Existe un potencial productivo de los bosques naturales no aprovechado, el sector público, social y privado ha carecido de eficiencia para lograr que la actividad forestal se constituya en una rama prioritaria para el desarrollo del Estado.
5. La creciente población y en especial las condiciones de marginación de los dueños y poseedores de los recursos forestales y la presión de necesidad cada vez mayores de bienes y servicios, sigue siendo una relación con impacto negativo y el principal factor de su deterioro, ocasionando:
 - Pérdida de superficies forestales.
 - Degradación de las áreas forestales.
 - Reducción de la capacidad de renovación.
 - Deterioro y pérdida de suelos forestales.
 - Reducción de mantos acuíferos.
 - Desperdicio de capacidad de captación de agua.
 - Disminución de biodiversidad por pérdida de material genético y de especies.
 - Deterioro del medio ambiente (desertificación).

IV.4. Industria forestal.

1. La producción forestal ha sido pequeña y ha representado una aportación económica muy reducida al desarrollo global del Estado y un nivel insuficiente de satisfacción para la sociedad.
2. La demanda de madera en rollo de la industria de aserrío establecida es 5 veces superior a los volúmenes cosechados durante los últimos 5 años.
3. La mayor parte de los aserraderos no está integrado con talleres secundarios, estufas de secado y carpinterías, están poco automatizadas y son de tamaño pequeño, derivado de un abastecimiento pequeño.
4. Los bosques naturales en el estado no cuentan con la capacidad para abastecer de madera a su industria instalada y a la demanda creciente de la población del Estado.
5. Una parte del volumen extraído en el estado es enviada a otros estados, como Michoacán, provocando más desabasto de la industria local.
6. Existe una topografía accidentada que dificulta la extracción manual y faltan motogrúas para realizarla.
7. La industria de aserrío no utiliza todas las especies como encino, aile y otras hojosas.
8. El desabasto en las fábricas de chapa y triplay en buena medida tiene su origen en el hecho de que no se clasifica la trocería para destinarle el mejor uso industrial y consecuentemente el mejor precio de venta.
9. En la industria de tableros aglomerados, se requieren 450,000 m³ anuales, los cuales no se abastecen.
10. En el Estado se cuenta con una inmejorable infraestructura, suficiente para acceder a las áreas de corta.
11. Los procesos productivos presentan problemas desde la etapa de extracción hasta la comercialización, con una industria obsoleta, poco dinámica, ineficiente y mal localizada.
12. Se tienen áreas forestales aprovechadas sin control.
13. Creciente déficit de la Balanza Comercial.
14. Incompetencia con los mercados internacionales.
15. Ineficiencia en los procesos de las cadenas productivas, desde manejo, reforestación, plantaciones, abastecimiento, industrialización y comercialización.
16. Las condiciones topográficas en la zona de bosque son difíciles para la extracción forestal

17. Altos costos de producción y baja rentabilidad.
18. El uso de intermediarios en la compra de materia prima y en la venta del producto, aumenta los costos de producción.
19. En el caso de encino, aile y otras hojosas se tienen problemas de mercado para su madera en rollo y leñas, la industria de aserrío no las procesa y la industria de chapa y triplay no las ha probado.
20. El mercado de triplay se ha visto fuertemente afectado por importaciones que se realizan del sureste de Asia y han obligado a cerrar temporalmente a dos fábricas.
21. La importación de tableros aglomerados de los Estados Unidos ha repercutido desfavorablemente en la entidad, reduciendo el 70% de las actividades de la fábrica instalada.

IV.5. Sociales.

1. Los dueños y poseedores de las áreas forestales y la población de las áreas rurales coinciden con las zonas de mayor marginación y pobreza.
2. Existe una fuerte presión de la población sobre los recursos forestales.
3. A los dueños y poseedores de los recursos forestales se les ha impedido la cosecha de sus bosques, obteniendo poco o nulo beneficio económico de las áreas forestales.
4. La sociedad y otros sectores reciben beneficios y servicios sin retribuir con recursos o con acciones de protección, restauración o de manejo adecuado de los recursos forestales.
5. Con su bajo aprovechamiento se tiene una reducida generación de empleos y la distribución de los beneficios es inadecuada

V. MISIÓN, VISIÓN, PRINCIPIOS, POLÍTICA Y OBJETIVOS.

V.1. MISIÓN.

Definir con los tres órdenes de gobierno y los sectores privado y la sociedad mexiquense el camino a seguir en el corto, mediano y largo plazo, para detonar el desarrollo sustentable con todo el potencial de los recursos forestales, garantizando la conservación de los recursos forestales y los componentes asociados y el máximo beneficio para contribuir al desarrollo social y económico de los habitantes de las áreas forestales del Estado de México.

V.2. VISIÓN.

La visión de la actividad forestal en el futuro, es la guía para los esfuerzos de la sociedad y del gobierno, con el objeto de conseguir un estado productivo y generador de empleos en

las áreas forestales, garantizando el cuidado del ambiente. Considerando la integración y funcionamiento de los recursos forestales, como una rama dinámica de la actividad económica y con visión de un sistema, la situación del sector forestal deseable y factible para el 2025, analizando el entorno, la administración, el ambiente, la situación económica y social, es la siguiente:

V.2.1 Entorno.

- Habrá programas educativos para cambiar la actitud de la sociedad hacia el cuidado de los bosques, fauna, suelos y agua, además se respetará la biodiversidad y existirán menos especies amenazadas o en peligro de extinción.
- Que exista una retribución y apoyo de la sociedad y de otros sectores sociales y económicos acorde a los beneficios y servicios recibidos de los recursos forestales, para lograr el manejo y aprovechamiento integral y armónico de la actividad forestal.
- Que haya una mayor participación de la población de las áreas forestales, de municipios y del Estado, para revertir la tendencia de impactos negativos hacia el entorno ecológico y aumentar el cuidado de los bosques, fauna, suelos y agua.

V.2.2 Administración.

- Que exista una entidad responsable de administrar los recursos forestales que aporte los principios fundamentales de desarrollo forestal y que preste servicios administrativos y de información eficientes.
- Contar con una autoridad forestal que tenga la autonomía, las facultades y los recursos para instrumentar la política forestal y administrar correctamente los recursos forestales.
- Establecer compromisos y convenios específicos de coordinación institucional, participación de los productores, corresponsabilidad de los tres órganos de gobierno y de la sociedad en la definición y aplicación de las políticas forestales basada en una normatividad sencilla y eficaz.
- El reconocimiento del Estado de la capacidad de renovación y de producción de la actividad forestal para propiciar el desarrollo económico de la entidad y para mejorar la calidad de vida de los habitantes de las áreas forestales, con las cosechas del potencial productivo.

V.2.3 Recursos forestales.

- Tener un recurso forestal que no esté sujeto a un proceso de deterioro, sino de reconstrucción de las áreas de vocación forestal dedicadas a otros usos, mediante el establecimiento de un programa intensivo, conciliador y rentable de plantaciones forestales comerciales, así como el manejo sustentable de los bosques naturales de la entidad.

- Contar con un recurso forestal que aporte en forma sostenida los bienes de consumo y materias primas que necesita la población y la industria forestal para lograr la autosuficiencia de productos forestales y producir excedentes exportables.
- Obtener la generación de servicios ambientales que las demás actividades requieren para su desarrollo y la sociedad para su bienestar, con especial énfasis en la producción de agua para los habitantes de los valles de México y Toluca.

V.2.4 Producción.

- Contar con una industria forestal eficiente, dinámica e identificada con los intereses del país que produzca los bienes que requiere el desarrollo estatal a precios competitivos y con productos de calidad.
- Esta industria forestal llevará a cabo un aprovechamiento integral del recurso forestal, remunerando en forma adecuada al sector social relacionado con ella.
- Lograr que la actividad forestal sea eficiente y rentable

V.2.5 Social.

- Los habitantes de las áreas forestales tendrán una mejor calidad de vida al contar con más y mejores empleos y los dueños y poseedores obtendrán mayores beneficios de los productos maderables, no maderables y servicios ambientales.
- Ver un sector social forestal incorporado a la economía nacional a través de la satisfacción de sus demandas de bienes y servicios que le permita el mejoramiento de su nivel de vida.
- Que los dueños, poseedores y habitantes de las áreas forestales se constituyan en verdaderos silvicultores obteniendo los beneficios a que tienen derecho, al proteger y aprovechar los recursos forestales.
- Que al transcurrir el paso de los años (2005-2025) los dueños y poseedores de los bosques sean capaces de atender todas las actividades relacionadas con la protección del recursos sin apoyos económicos del gobierno del Estado de México.

V.3. PRINCIPIOS.

Se toman como base los principios del Plan de Desarrollo del Estado de México 2005-2011, así como los correspondientes del Programa Estratégico Forestal para México 2025, que como inicio establecen que el manejo técnico, uso sustentable del recurso forestal y su conservación son compatibles con el desarrollo social.

Para impulsar y fortalecer el desarrollo sustentable de los recursos naturales en los ecosistemas forestales mediante acciones de conservación, protección, restauración, fomento y producción para el bienestar de la sociedad se plantea una estrategia basada en ocho principios generales:

- Uso adecuado de los terrenos de vocación forestal para mejorar la calidad de vida de los mexiquenses.
- El combate a la pobreza de los propietarios y poseedores de bosques es prioritaria.
- El dueño de bosques tiene derechos sobre los beneficios y responsabilidades por el buen manejo.
- La actividad forestal tiene que ser un negocio rentable.
- El motor del desarrollo forestal sustentable debe estar constituido por los sectores social y privado.
- El Estado debe ser promotor y facilitador de condiciones favorables para el desarrollo forestal sustentable.
- Toda la cadena productiva hasta el consumidor final debe ser competitiva.
- La actividad forestal debe respetar la integridad y el equilibrio ecológico.

V.4. POLÍTICA

Para la definición de la política forestal se realizó el análisis de los retos del sector y la actividad forestal deseada, el marco de programas, los procesos de programación, elaboración del presupuesto, acciones para alcanzar los objetivos, metas y evaluación.

En la administración forestal dentro del marco legal e institucional, la disponibilidad de recursos humanos, naturales y económicos, los principios de política para el desarrollo forestal sustentable se relacionan a continuación:

V.4.1 General.

- Promover a todos los niveles, la formación de la cultura forestal sobre la importancia ecológica, económica y social de los recursos forestales para que la población contribuya permanentemente a su protección y fomento.
- Cuantificar y valorar las aportaciones que los recursos forestales hacen a la sociedad, tanto las tangibles como las intangibles; para que al ser divulgadas, se adquiera conciencia de la medida en que estos recursos inciden en el desarrollo de otras actividades, así como de los beneficios que aportan a la sociedad.
- El proporcionar un nivel de vida satisfactorio desde el punto de vista social y económico a la población vinculada con la actividad forestal.
- La generación de empleos productivos debidamente remunerados y la incorporación de los dueños y poseedores de terrenos forestales al proceso productivo.
- El aprovechamiento forestal basado en acciones permanentes de protección, conservación y fomento, evitando su deterioro y propiciando la recuperación de áreas forestales degradadas.
- El volumen de la producción forestal suficiente para abastecer plenamente los requerimientos del mercado estatal, de manera preferente.

- Establecimiento y desarrollo de una planta de transformación con capacidad, tecnología, y costos adecuados para satisfacer el mercado interno y para su participación competitiva en el exterior con productos de mayor valor agregado.
- Orientación de las acciones de mercado estatal para evitar los intermediarios, la escasez y la especulación.
- Establecimiento de los procedimientos administrativos para obtener los recursos financieros que permitan lograr el desarrollo integral y armónico de la actividad forestal.

V.4.2 De administración.

- En la Federación compete a la SEMARNAT la administración forestal mediante acciones de conservación, restauración, fomento y aprovechamiento de la vegetación forestal, el transporte y comercio de productos forestales.
- En el estado, a PROBOSQUE le corresponde planear, el manejo, administrar el aprovechamiento, fomento y conservación de los recursos forestales.

V.4.3 Para los recursos forestales.

Protección:

- Por las funciones primordiales que desempeñan los recursos forestales, su conservación, fomento, protección y correcto aprovechamiento, se consideran acciones prioritarias.
- En la medida en que los grupos sociales ligados al recurso forestal conozcan y disfruten de sus beneficios, será posible asegurar su conservación.

Restauración:

- El conocimiento del estado que guardan los recursos permite definir acciones y gestionar los recursos para su restauración, en caso que así lo requieran.

Aprovechamiento:

- Los recursos forestales son la fuente generadora de los bienes y servicios que la actividad forestal aporta a la economía nacional. Su carácter de recursos renovables, permite esperar que aporten beneficios en forma permanente, en función de su manejo adecuado.
- Los principios biológicos determinan las características, dinámica, cuantía e interacciones de los recursos forestales y deben ser la base de su manejo y aprovechamiento para asegurar su persistencia con el mayor nivel de aportación de satisfactores.

v.4.4 Para la transformación.

- Planear y fomentar el desarrollo de la industria forestal es una tarea fundamental, a la vez que lograr la canalización de las inversiones que se requieran para satisfacer las demandas de productos forestales. Asimismo, se deben experimentar y poner en práctica tecnologías que sean acordes con las condiciones y necesidades del Estado.
- El crecimiento y localización de las industrias, tiene que ser congruente con el potencial de los recursos forestales y la existencia de la infraestructura que requieran para su funcionamiento.
- La industria debe coadyuvar a la generación de empleos remunerados; además, debe ser eficiente, dinámica e identificada con los intereses del Estado.

V.4.5 Social.

- El hombre es el más importante de los recursos y el postulado de política forestal tendrá como meta primordial el mejoramiento social y económico de la población estrechamente ligada a la actividad forestal y particularmente, de los grupos marginados que habitan en las zonas forestales del Estado.

IV.5. OBJETIVOS

Una vez identificada la problemática y las necesidades apremiantes de los diversos participantes en el sector forestal del Estado, hay que definir claramente la manera en que se abordarán los retos en un corto, mediano y largo plazo, es decir, fijar objetivos concretos.

General

Lograr el manejo forestal sustentable de los recursos forestales con potencial de producción forestal maderable, no maderable y de servicios ambientales, fomentando el aprovechamiento integral y eficiente para garantizar su conservación, el bienestar social y mejorar la calidad de vida de los habitantes de las áreas forestales.

Específicos

- Promover la valoración de los servicios ambientales con educación sobre la importancia de los componentes, procesos, funciones y servicios de las áreas forestales para que la sociedad reconozca, asuma y contribuya al costo de su mantenimiento.
- Incorporar el Programa de Desarrollo Forestal Sustentable Estatal y regionales al Programa de Desarrollo Económico del Estado con las disposiciones financieras, de institucionales y de coordinación entre los diferentes sectores (público, social y privado), para el logro de las metas de restauración, protección y aprovechamiento sustentable en el corto, mediano y largo plazo.

- Garantizar que se realice el aprovechamiento de todo el potencial forestal del Estado con sustento técnico sólido, para asegurar la conservación de la biodiversidad, de los recursos forestales, del equilibrio de los ecosistemas, la generación de bienes y servicios para los dueños de los recursos y a la sociedad.
- Crear el mercado de servicios ambientales, para aumentar la eficiencia, competitividad y rentabilidad de la actividad forestal, valorando los servicios ambientales, la característica de renovación de los recursos forestales y su potencial para participar como una actividad prioritaria para el desarrollo económico del Estado mediante el impulso de un aprovechamiento sustentable de los recursos forestales, promoviendo la inversión, la generación de empleo y el ahorro.
- Involucrar a la población de las áreas forestales en las oportunidades de manejo forestal sustentable de bosques, selvas, plantaciones comerciales y de restauración de ecosistemas para contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de los dueños y poseedores de los recursos forestales.

VI. OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS POR PROGRAMA

En este apartado se especifican los programas a realizar en los primeros seis años. Sin embargo el éxito de las estrategias dependerá de la disponibilidad de recursos financieros y requerirá de la participación decidida y coordinada de diversas dependencias como la SEMARNAT, CONAFOR, SAGARPA, SHCP, SEDESOL, SE, SRA, SEP, SECODAM, CNA, PROFEPA, INEGI, INIFAP, CONABIO y CONACYT, entre otras, así como de los consejos técnicos consultivos y los ayuntamientos.

Al ratificar El Gobierno del Estado la política de continuidad del manejo y aprovechamiento de sustentable de los recursos forestales y la necesidad de hacer realidad la consideración de prioridad nacional de la actividad nacional, con el PDFSEM se busca establecer los el mecanismos para encausar el interés y participación de todos los beneficiados con el cuidado y aprovechamiento de los recursos forestales estableciendo compromisos de participación específicos.

Los objetivos, estrategias y actividades prioritarias se presentan agrupados por programa y proyecto de acuerdo a la participación de cada región, como se ejemplifica con la elaboración del PDFSEM-2005-2025 que se presenta a continuación.

Objetivo:

- Contar con un Programa de Desarrollo Sustentable Forestal de corto, mediano y largo plazo, elaborado, ajustado y evaluado anualmente con la participación de los diferentes sectores relacionados con la actividad forestal, para dar rumbo y certeza a la conservación y desarrollo de los recursos forestales del Estado.

Estrategias:

- Establecer la política de desarrollo forestal sustentable con visión de largo plazo que responda a los requerimientos económicos, sociales y ambientales de los sectores y de la sociedad.
- Promover la participación activa de la sociedad en el diseño y aplicación de la política forestal.

VI.1. CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN

VI.1.1 Áreas Naturales Protegidas

Objetivo:

- Consolidar un sistema integral de Áreas Naturales Protegidas y corredores biológicos.

Estrategias:

- Vincular el desarrollo de áreas naturales protegidas al programa de ordenamiento ecológico.
- Revisión y selección de las áreas que conserven la mayor diversidad de especies y con la mayor representatividad.
- Asegurar que todas las áreas naturales protegidas cuenten con su programa de manejo.
- Incorporar a los dueños de la tierra mediante actividades de manejo forestal sustentable, productivas y de conservación compatibles.
- Incorporar el sistema estatal de áreas naturales protegidas al sistema nacional e internacional,
- Promover el pago de servicios ambientales dentro de las áreas naturales protegidas.

VI.1.2 Ordenamiento del uso del suelo forestal

Objetivo:

- Aminorar y revertir el cambio de uso del suelo y recuperar la frontera forestal.
- Promover el uso racional del espacio y de los recursos forestales existentes, para el bienestar de la población y la conservación del recurso.

Estrategias:

- Definir el mejor uso de las áreas forestales de acuerdo a las características de los elementos que la integran, (Utilizando como base el ordenamiento del Estado de México bajo esquemas de manejo integral y sostenible para que las actividades económicas se realicen en concordancia con el desarrollo sustentable).

- Fomentar la participación de los actores de la gestión forestal y ambiental, a nivel federal, estatal, municipal y con los dueños y poseedores del recurso.

VI.1.3 Inspección y vigilancia

Objetivo:

- Prevenir, controlar y combatir la tala ilegal de vegetación forestal, así como evitar el aprovechamiento irregular de los Recursos forestales.
- Contener los aprovechamientos forestales irregulares y fuera de la ley.

Estrategias:

- Establecer una estrecha coordinación con instancias Federales, Estatales y Municipales, afines al combate a la tala clandestina.
- Concertar y propiciar mayor participación de las organizaciones de productores en las acciones de inspección y vigilancia.
- Inducir y fomentar la participación de la iniciativa privada en la protección de los recursos forestales.
- Crear un Sistema de Servicio Profesional de Carrera para la Inspección Forestal.
- Incrementar la cantidad y frecuencia de inspecciones forestales a predios bajo aprovechamiento e industrias forestales.
- Incrementar la revisión e inspección de vehículos que transportan productos forestales.
- Incrementar el número de operativos de combate a la tala clandestina, especialmente en zonas críticas.
- Establecer convenios de coordinación con gobiernos municipales e instituciones del sector forestal.

VI.1.4 Prevención y combate de incendios forestales

Objetivo:

- Reducir el número de incendios y el índice de afectación a través de acciones de prevención, detección, control y combate.
- Proteger y conservar los recursos forestales de la Entidad, con acciones que permitan contribuir al desarrollo y fomento forestal, evitando su degradación y/o pérdida por incendios

Estrategias:

- Fortalecer la prevención en esquemas regionales, atendiendo primordialmente las causas que originan mayor incidencia de los incendios por la intervención humana.

VI.1.5. Detección y combate de plagas y enfermedades forestales

Objetivos:

- Disminuir el riesgo y la afectación de los recursos forestales por el efecto de plagas y enfermedades.

Estrategias:

- Contar con la infraestructura necesaria para atender oportuna y eficazmente los brotes de plagas y enfermedades.
- Disponer de la capacidad para atender oportuna y eficazmente los brotes de plagas y enfermedades.
- Fortalecer la participación de los dueños y poseedores, así como de prestadores de servicios técnicos e industriales, en la prevención detección, combate y control de plagas y enfermedades forestales.
- Promover la integración del control de plagas y enfermedades forestales dentro del manejo forestal sustentable.

VI.2. RESTAURACIÓN

VI.2.1 Acondicionamiento y conservación de suelos

Objetivos:

- Restaurar áreas degradadas o perturbadas para incorporarlas al uso forestal o agroforestal, mediante proyectos específicos de reconversión productiva.
- Conservar los terrenos forestales en zonas identificadas como frágiles.

Estrategias:

- Formular e implementar programas de restauración y conservación de suelos, a nivel regional o de cuenca hidrográfica, donde se incluyan prácticas vegetativas y con equipo mecánico, en conjunto con los programas de reforestación con especies nativas y plantaciones forestales, promoviendo la participación de los dueños y poseedores del recurso.

VI.2.2 Control de escurrimientos

Objetivo:

- Restaurar áreas degradadas y zonas críticas para incrementar la recarga de mantos acuíferos y detener la sedimentación y el asolvamiento de cuerpos de agua.
- Difundir a gran escala la importancia y carácter ineludible del binomio bosque-agua.

Estrategias:

- Promover el establecimiento de obras de control de escurrimientos en zonas con alto potencial para captar agua.
- Promover enérgicamente la reconversión de uso de predios con vocación forestal.
- Promover la redefinición de conceptos de parques nacionales y estatales, así como fundamentar los de área protegida y santuario del agua en las legislaciones estatales y federales.

VI.2.3 Colecta de semillas forestales

Objetivo:

- Contar con semilla en cantidad suficiente y con la calidad que permita satisfacer la demanda de producción de planta de las diferentes especies para los diferentes programas de plantación.

Estrategias:

- Banco de reserva genética: áreas naturales protegidas, áreas experimentales, rodales semilleros, áreas semilleras y árboles experimentales.
- Conservación de germoplasma in situ.
- Conservación de germoplasma *ex situ*.

VI.2.4 Producción de planta.

Objetivos:

- Producir planta de calidad con los parámetros mínimos establecidos y en cantidad suficiente para los diferentes programas de plantación en cada una de las regiones según las necesidades de cada una de ellas.
- Proveer plantas en especies necesarias para cada región a tiempo.
- Minimizar los costos de producción de planta.

Estrategias:

- Contar con una infraestructura de viveros suficientes establecidos estratégicamente a nivel Estado, tomando en cuenta las exigencias de necesidad de planta para cada región.
- Mejorar la infraestructura de los viveros existentes con la tecnología necesaria para producir planta de calidad.
- Evitar el deterioro de la infraestructura de los viveros.
- Instrumentar un Programa de mejora continua en todos los aspectos de producción de planta.
- Aprovechar al máximo los recursos destinados para producción de planta.

VI.2.5 Mejoramiento genético

Objetivo:

- Asegurar el éxito de las plantaciones forestales mediante el empleo de material de mayor potencial genético y calidad; así como promover el uso y la conservación de los recursos genéticos forestales.

Estrategias:

- Promover el mejoramiento genético de especies forestales con fines específicos de producción en plantaciones forestales comerciales.
- Vincular el mejoramiento genético con las instituciones y los productores forestales con las plantaciones comerciales.

VI.2.6 Reforestación

Objetivos:

- Restaurar una mayor superficie de áreas degradadas por medio de la observación de parámetros de calidad en la producción de planta y en la reforestación.
- Convertir áreas degradadas e improductivas en plantaciones con especies maderables, no maderables, endémicas y de cobertera.

Estrategias:

- Concertar con oportunidad áreas a reforestar para planear debidamente los trabajos.
- Establecer un Programa integral de reforestación de las cuencas, dando prioridad a las partes altas, para garantizar la recarga de los mantos acuíferos.
- Fortalecer la operación de los comités estatales y municipales de reforestación.
- Utilizar especies nativas en las plantaciones de conservación y restauración, simultáneamente con la producción de planta que reúna los parámetros de calidad, para contribuir a la conservación de la biodiversidad de los ecosistemas forestales.
- Diseñar y promover esquemas para el otorgamiento de incentivos para la reforestación.
- Impulsar el establecimiento de plantaciones agroforestales con el propósito de motivar la participación de los dueños de los predios.

VI.3. FOMENTO FORESTAL

VI.3.1 Manejo del bosque natural

Objetivos:

- Incrementar la superficie con manejo forestal.

- Elevar la producción y productividad de las áreas bajo manejo forestal.
- Mejorar la calidad de las masas forestales mediante la correcta aplicación de técnicas silvícolas.
- Lograr el ordenamiento de las masas forestales.

Estrategias:

- Incorporar al manejo forestal sustentable toda la superficie arbolada susceptible de aprovecharse.
- Aprovechar al máximo y de manera sostenida el potencial productivo de las áreas forestales.
- Aplicar los sistemas de manejo forestal acorde a las características de los bosques y selvas.
- Desarrollar criterios e indicadores de manejo forestal sustentable.
- Promover la certificación forestal.

VI.3.2 Silvicultura comunitaria

Objetivo:

- Promover que los dueños y poseedores de tierras forestales realicen las labores silvícolas e integrarlos a la cadena productiva.

Estrategias:

- Promover la formación de capital social.
- Consolidar unidades de manejo forestal.
- Fortalecer la organización social para el cultivo del bosque.

VI.3.3 Plantaciones forestales comerciales

Objetivos:

- Aumentar la producción maderable y no maderable para el abastecimiento de la industria forestal.
- Reducir la presión sobre los bosques naturales.
- Convertir áreas degradadas o improductivas en bosques.
- Fomentar la inversión privada y social en el sector forestal

Estrategias:

- Crear las condiciones para establecer plantaciones forestales industriales en gran escala.
- Introducir y ajustar incentivos fiscales para plantaciones comerciales forestales.
- Disminuir los riesgos para el inversionista implementando mecanismos de aseguramiento.

- Adecuar el marco normativo para facilitar el acceso a la tierra y dar seguridad a las inversiones de largo plazo, especialmente para proyectos de plantaciones forestales de gran escala.
- Promover las asociaciones entre dueños e inversionistas para la ejecución de proyectos.

VI.3.4 Promoción para la regulación de la tenencia de la tierra

Objetivo:

- Coordinar con las dependencias correspondientes la agilización de obtención de la documentación que acredita la propiedad de la tierra.

Estrategias:

- Promover la creación de un comité permanente interinstitucional que resuelva la problemática de la tenencia de la tierra conforme se presenten estas situaciones.

VI.3.5 Sistema de información forestal

Objetivo:

- Contar con un sistema de información forestal dinámico y confiable que contribuya a la planeación y toma oportuna de decisiones.

Estrategias:

- Mejorar la estructura en la distribución de información disponible en el sistema.
- Fortalecer y promover la infraestructura informática a nivel central, así como en las regiones para la adecuada operación del sistema.
- Actualización y retroalimentación de la información del sistema.
- Difusión de la información generada hacia los grupos forestales interesados.

VI.3.6 Inventario forestal

Objetivo:

- Obtener información detallada y fidedigna sobre los recursos naturales a nivel regional preferentemente por UMAFORE.

Estrategia:

- Proponer, en coordinación con las instancias correspondientes, un nuevo esquema para el Inventario Forestal del Estado con normas precisas y metodologías unificadas, acordes a las necesidades de los distintos actores forestales y con definición de las responsabilidades a nivel regional.

VI.4. SERVICIOS AMBIENTALES

VI.4.1 Desarrollo de mercados de servicios ambientales

Objetivos:

- Promover el acceso a los mercados nacionales e internacionales de los servicios ambientales.
- Propiciar la valoración de los servicios ambientales que generan los recursos forestales.
- Desarrollar el mercado de servicios ambientales.

Estrategias:

- Hacer el inventario y evaluar el potencial de los servicios ambientales priorizando los existentes en ANP.
- Identificar servicios, tipo, localización, nivel de producción y relaciones de producción.
- Establecer oportunidades de servicio con características socioeconómicas de productores y definición de derechos de propiedad.
- Identificar el potencial de mercado o mecanismos de corrección de fallas de mercado.

VI.4.2. Belleza escénica y ecoturismo

Objetivo:

- Caracterizar las áreas con bellezas escénicas de los ecosistemas forestales que permitan la conservación de los recursos y la generación de ingresos a sus propietarios mediante el desarrollo de actividades de turismo alternativo.

Estrategias:

- Evaluar el potencial de las áreas que sean aptas para ejecutar proyectos de ecoturismo.
- Desarrollar e instrumentar mercados de turismo alternativo con la participación de los propietarios de los bosques.
- Desarrollar corredores o rutas de turismo alternativo que sean complementarias.
- Propiciar una alianza de prestadores de servicios de ecoturismo.
- Promover el desarrollo de la infraestructura para los servicios de ecoturismo.
- Fomentar la inversión de la iniciativa privada con esquemas claros de coordinación.
- Propiciar el desarrollo de actividades ecoturísticas de bajo impacto ambiental en las Áreas Naturales Protegidas.

VI.4.3. Conservación de suelos

Objetivo:

- Recuperar y proteger el recurso suelo en zonas forestales prioritarias.

Estrategia:

- Considerar al recurso suelo como el más importante en la derivación del resto de servicios ambientales.

VI.4.4. Captación de agua

Objetivos:

- Identificar las áreas forestales prioritarias para destinarlas a la captación e infiltración de agua y mejorar el régimen hidrológico.
- Desarrollar un esquema de compensación a los dueños de terrenos forestales por el servicio ambiental de captación de agua.

Estrategias:

- Promover el manejo de las cuencas hidrológicas.
- Evaluar el potencial de captura del agua en las áreas forestales del Estado
- Proponer la realización de estudios diversos de la calidad del agua (monitoreo).
- Desarrollar e instrumentar mercados del servicio ambiental agua con la participación de los propietarios de los bosques.

VI.4.5. Captura de carbono

Objetivos:

- Promover el pago deservicio ambiental por captura de carbono en bosques naturales que están en Áreas Naturales Protegidas.
- Desarrollar actividades específicas de reforestación y plantaciones forestales que se inscriban dentro de los procesos de servicios ambientales de captura de carbono atmosférico y que sean compensados a nivel nacional e internacional.

Estrategias:

- Evaluar la captura de carbono que se realiza en los bosques de las Áreas Naturales Protegidas.
- Evaluar el potencial de captura de carbono de la reforestación y plantaciones forestales.
- Desarrollar proyectos piloto de pago por servicio ambiental de captura de carbono.
- Promover el mercado de pago por captura de carbono a través de la forestación, reforestación y bosques naturales con la participación de los propietarios forestales.

VI.4.6 Conservación de biodiversidad

Objetivos:

- Impulsar los estudios taxonómicos y ecológicos de la diversidad biológica del Estado.
- Elaborar Índices de Integridad Biótica (IBI) para determinar las acciones a ejercer en los ecosistemas presentes en el Estado de México.
- Promover mecanismos de pago o compensación por su conservación.
- Analizar la situación actual de las Áreas Naturales Protegidas y Corredores Biológicos, para proponer el establecimiento de un mejor esquema de manejo.

Estrategias:

- Elaborar y ejecutar programas de manejo sustentable considerando aspectos de la conservación de la biodiversidad en zonas de producción comercial.
- Fortalecer los programas de atención a la fauna silvestre a través de las Unidades de Manejo y Conservación de Fauna Silvestre o esquemas similares.
- Propiciar el mantenimiento e incremento de la diversidad de especies.
- Identificar las especies con alguna categoría de riesgo y brindarle atención especial.
- Impulsar las actividades de protección y conservación de la biodiversidad y su integración en programas de manejo.
- Promover sistemas de pago o compensación de la biodiversidad y su valoración para su conservación.
- Vincular las actividades de conocimiento, manejo y conservación de la biodiversidad de la entidad.

VI.5. PRODUCCIÓN FORESTAL

VI.5.1 Incentivos a la productividad forestal

Objetivo:

- Promover el programa de incentivos a la productividad forestal para suscitar el alto rendimiento.

Estrategias:

- Formular un programa de incentivos para promover la creación de empresas que aprovechen productos forestales.
- Promover la captación de los recursos que concurren en el sector para su reinversión.

VI.5.2 Aprovechamiento forestal maderable

Objetivos:

- Minimizar los impactos ambientales de los aprovechamientos.
- Aumentar la rentabilidad del aprovechamiento forestal.
- Elevar la calidad de vida de los habitantes de las zonas forestales.
- Satisfacer las necesidades de abasto, en la cantidad y calidad requeridas por la industria forestal, sin exceder la capacidad productiva de los ecosistemas.
- Incrementar el capital natural de los ecosistemas forestales.
- Modernizar la tecnología y los sistemas de la fase extractiva.
- Fortalecer y consolidar la organización productiva de los sectores social y privado.

Estrategias:

- Lograr el aprovechamiento integral de los recursos forestales.
- Asegurar que los programas de manejo forestal se conviertan en instrumentos efectivos de planeación, control, operación y seguimiento de los aprovechamientos, la protección y restauración forestales.
- Promover esquemas específicos y expeditos de crédito para la producción forestal comunal y de pequeños propietarios.
- Adecuar el PRODEFOR para convertirlo en un instrumento de impulso a la economía forestal que privilegie el aprovechamiento integral de los recursos forestales.
- Mejorar el sistema de contratación de los servicios técnicos, de extracción forestal y de transporte de productos.
- Revisión por la industria de sus estrategias de abastecimiento con un papel mucho más activo que el actual.

VI.5.3 Manejo de recursos forestales no maderables

Objetivos:

- Desarrollar el potencial de los recursos forestales no maderables existentes en el Estado.
- Elevar el nivel de vida de la población rural en todas las zonas del Estado.
- Disminuir la presión sobre los bosques y las selvas.
- Lograr el aprovechamiento sustentable de los productos forestales no maderables (PFNM).

Estrategias:

- Establecer un sistema de información para facilitar el comercio nacional e internacional.
- Otorgar incentivos fiscales para la creación de nuevas empresas.
- Promover la organización de los productores.

- Identificar y extender las prácticas eficientes de manejo de los recursos no maderables tradicionalmente utilizadas por las comunidades rurales y pueblos indígenas.
- Establecer sistemas de evaluación y monitoreo.
- Promover adecuaciones al marco normativo para establecer un esquema sencillo de regulación para el manejo y aprovechamiento de los PFMN, así como establecer con claridad el ámbito de competencia de las distintas instancias de gobierno y unidades administrativas involucradas.
- Promover el conocimiento sobre técnicas de manejo y aprovechamiento para no seguirlo haciendo empíricamente.

VI.5.4 Bioenergía

Objetivos:

- Lograr el abastecimiento del consumo nacional de bioenergía de manera sustentable.
- Aumentar los ingresos económicos de dueños y poseedores por producción y venta de bioenergía.

Estrategias:

- Integrar la producción de bioenergía en el manejo forestal sustentable.
- Promover la incorporación de nuevas tecnologías para el uso más eficiente de bioenergía.
- Integrar la producción de bioenergía en los proyectos de silvicultura comunitaria
- Promover la producción, comercialización y uso de bioenergía a través de incentivos económicos justificados por razones ambientales y sociales incluyendo impuestos diferenciados por tipo de energía y por sus emisiones netas.

VI.5.5 Comercialización y desarrollo de mercados

Objetivo:

- Desarrollar el mercado de los productos forestales.

Estrategias:

- Elaborar un proyecto de estrategias que permita desarrollar el mercado de productos forestales que mejore los ingresos de los productores primarios.
- Integrar un sistema de información que facilite el comercio estatal, nacional e internacional sobre los productos forestales.

VI.5.6 Caminos

Objetivo:

- Mejorar la infraestructura caminera en las zonas forestales.

Estrategia:

- Promover el fortalecimiento de la infraestructura caminera en regiones forestales.

VI.5.7 Abastecimiento

Objetivo:

- Lograr eficiencia en el proceso de abastecimiento de productos forestales maderables y no maderables en apoyo al siguiente eslabón de la cadena productiva.

Estrategia:

- Crear el sistema más óptimo de abastecimiento de productos forestales mediante una planeación y adopción de estrategias más factibles de extracción y transporte de productos forestales.

VI.5.8 Competitividad forestal

Objetivo:

- Crear las condiciones necesarias para optimizar la productividad del sector y la integración de cadenas productivas que permita escalas competitivas que aseguren un mejor futuro para todos los integrantes del sector forestal.

Estrategias:

- Fortalecer la infraestructura pública adecuada para el sector.
- Lograr eficiencia en la normatividad y su aplicación en el sector.
- Desarrollar esquemas funcionales de integración de cadenas productivas basados en las demandas del mercado.
- Aplicar la transferencia de tecnología en todos los procesos de la actividad forestal.
- Promover la certificación forestal.

VI.5.9 Certificación de aprovechamientos forestales

Objetivo:

- Estimular a los prestadores de servicio técnicos, a industriales y a los dueños y poseedores de los recursos forestales a la aplicación de las técnicas de manejo que aseguren el máximo rendimiento y el uso sostenido de sus bosques.

- **Estrategia:**
- Crear los indicadores de evaluación y certificación con la participación de los sectores involucrados en las etapas a certificar de actividad forestal.

VI.5.10. Industria forestal

Objetivos:

- Renovar la capacidad industrial y la base tecnológica y operativa a través de la inversión privada para crear una industria internacionalmente competitiva.
- Mejorar la eficiencia de los sistemas de comercialización para fortalecer el mercado y beneficiar a los productores y consumidores.
- Alcanzar el equilibrio entre la capacidad productiva del recurso forestal maderable y no maderable, la capacidad instalada de la industria, para evitar la presión excesiva sobre los recursos forestales.

Estrategias:

- Crear las condiciones propicias de inversión para promover la integración vertical y horizontal de operaciones.
- Reducir los costos de transacción.
- Mejorar el control de operaciones y reducir las actividades ilegales.
- Promover la regionalización y ubicación adecuada de los centros de acopio de la industria forestal.
- Invertir en infraestructura para facilitar la movilización y comercio de productos.
- Facilitar el acceso a financiamiento para la industria de pequeña y mediana escala.
- Valorar la aportación de la industria forestal a la economía Estatal.
- Mejorar la transparencia del mercado y de la distribución de los beneficios generados.
- Establecer normas oficiales de clasificación y calidad de productos forestales.
- Regular a nivel municipal el establecimiento y operación de la industria de acuerdo con la capacidad de abastecimiento legal.
- Formular y ejecutar programas operativos a nivel estatal para la modernización y reordenación de la industria forestal, en función de las posibilidades de abastecimiento y de la demanda del mercado.
- Fortalecer los programas de capacitación disponibles para la industria y los productores sobre nuevas tecnologías, comercio electrónico y gestión empresarial.
- Establecer esquemas funcionales de comercialización.
- Identificar líneas de productos competitivas en el mercado internacional.
- Facilitar la creación del mercado de futuros de la madera.
- Facilitar el acceso a los mercados para las empresas pequeñas y medianas.
- Impulsar la integración de cadenas productivas.
- Formular y ejecutar proyectos regionales de encadenamiento de sectores.
- Desarrollar proyectos piloto de integración en nichos estratégicos.
- Construir redes de consumo de los productos derivados de la industria forestal.

- Integrar esquemas de adquisición de insumos para toda la cadena aprovechando economías de escala.

VI.5.11 Servicios técnicos forestales

Objetivos:

- Generar las condiciones para que los servicios técnicos se presten con calidad, eficiencia y oportunidad.
- Asegurar el cumplimiento de las normas vigentes en la prestación de los servicios técnicos y fortalecer el nivel ético de la práctica profesional.

Estrategias:

- Promover la demanda de servicios técnicos forestales y profesionales.
- Promover la oferta de servicios técnicos forestales y profesionales.
- Fortalecer la capacidad de gestión y desempeño de los prestadores de servicios técnicos y profesionales.
- Mejorar la calidad de los servicios técnicos forestales y profesionales.
- Fortalecer el funcionamiento de las UMAFORES.
- Regionalizar la prestación de los servicios técnicos forestales y profesionales.

VI.6. APOYO INSTITUCIONAL

VI.6.1 Organización y capacitación de productores

Objetivos:

- Contar con un programa integral de capacitación forestal que sistematice la preparación continua y actualización de instructores y personal del sector forestal frente a la apertura comercial.
- Vincular a las instituciones de capacitación, educación, ciencia y cultura, con el medio rural para reducir la migración de los jóvenes y revertir el proceso de deterioro de los recursos naturales.
- Impulsar la correspondencia entre la formación académica teórica y los aspectos prácticos, con tecnología de punta, para que la capacitación sea considerada como una inversión y funcione como apoyo real a la actividad productiva.

Estrategias:

- Concertar tareas interinstitucionales que faciliten el ajuste integral de esquemas programáticos regionales.
- Generar consultas, acuerdos o convenios de colaboración con regiones.
- Armonizar la teoría y la práctica en el proceso educativo, con las necesidades de la actividad forestal.

VI.6.2. Desarrollo institucional

Objetivos:

- Consolidar el trabajo conjunto de las instituciones vinculadas al sector forestal y contar con autoridades cuyo desempeño sea transparente, eficaz y con espíritu de servicio.
- Contribuir al logro de un nivel de descentralización y coordinación funcional con regiones y Municipios.
- Aumentar la participación social en el establecimiento de políticas y en el diseño y ejecución de programas.

Estrategias:

- Impulsar la descentralización hacia las regiones y municipios.
- Promover la transparencia institucional.
- Garantizar la sustentabilidad de los aprovechamientos forestales.

VI.6.3 Financiamiento forestal

Objetivos:

- Activar la capacidad de financiamiento del sector forestal.
- Establecer incentivos suficientes para financiar las diversas actividades del sector forestal.
- Promover una mayor inversión privada y social nacional e internacional para las actividades del sector forestal.

Estrategias:

- Desarrollar, favorecer e impulsar las actividades productivas, de conservación y restauración en materia forestal.
- Impulsar la corresponsabilidad del Estado para financiar proyectos forestales.
- Implementar un nuevo esquema para el financiamiento estatal forestal.
- Promover apoyos de la banca comercial, de desarrollo y de otras opciones de financiamiento para la actividad forestal.

VI.6.4 Investigación forestal

Objetivos:

- Establecer y coordinar un programa estatal de investigación y desarrollo tecnológico que requieren el aprovechamiento sustentable y la conservación de los recursos forestales.

- Lograr que los esfuerzos y las acciones interdisciplinarias e interinstitucionales en materia de investigación y desarrollo tecnológico se articulen de una manera eficaz y eficiente.
- Transferir oportuna y eficazmente los conocimientos y tecnologías que produzcan mayores ingresos a los propietarios forestales, así como fortalecer los mecanismos de difusión e intercambio de información científica y tecnológica forestal.

Estrategias:

- Identificar los proyectos de investigación y desarrollo tecnológico prioritarios, por cuenca hidrográfica y región.
- Involucrar a todos los actores de los procesos de producción en las tareas de la investigación y desarrollo tecnológico, tanto en su definición como en la canalización de recursos para su realización, y considerar la I+D como una inversión.
- Articular las capacidades de las diferentes instituciones de investigación, tanto gubernamentales como no gubernamentales, para aprovechar ventajas comparativas, haciendo uso más eficiente de los recursos disponibles y fortalecer los mecanismos de difusión.
- Fortalecer y consolidar las instituciones de investigación forestal, para garantizar la generación y el desarrollo del conocimiento y la tecnología requeridos.

VI.6.5 Cultura forestal

Objetivos:

- Establecer un programa estatal integral de cultura forestal para difundir los beneficios y las ventajas del aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.
- Lograr la coordinación de las instituciones promotoras de cultura, recreación y turismo alternativo y poner al alcance de la sociedad, espacios interactivos enfocados a la difusión de los elementos y beneficios de los recursos forestales, así como favorecer el intercambio de experiencias exitosas en materia de aprovechamiento sustentable.
- Incrementar la participación concertada de los gobiernos municipales en el desarrollo de centros de capacitación y demostración.

Estrategias:

- Facilitar el ajuste de esquemas programáticos a requerimientos regionales y la correspondencia con procesos de educación formal y no formal, a través de acuerdos o convenios de colaboración para atraer inversión al sector.
- Apoyar tareas culturales, de difusión y divulgación en un enfoque sistémico integral, a través de la comunicación educativa en distintos medios que faciliten la transmisión del conocimiento forestal.
- Propiciar la participación organizada de la población para unir esfuerzos de transmisión de acciones sociales voluntarias en comunidades marginadas ubicadas en áreas forestales.

- Concertar con las instancias de educación escolarizada (básica, media y superior) y capacitación, la incorporación de contenidos culturales forestales.
- Concertar con las dependencias del gobierno Estatal, Municipal y Federal la concentración de esfuerzos y de recursos para la promoción de la educación y cultura forestal en la Entidad, a través de convenios de participación institucional y de recursos.
- Promover el establecimiento de ferias ambientales en los 125 municipios dentro de las cuales se promueva la educación y la cultura forestal.
- Convocar a los medios masivos de comunicación para celebrar un convenio de participación en el que brinden espacios de difusión a la educación y la cultura forestal.
- Convocar a los industriales, comerciantes y al sector productivo de la Entidad para celebrar un convenio de adopción de practicas de educación y cultura forestal, en el cual los industriales o comercios participantes cuenten con espacios de promoción de sus productos para que les resulte atractiva la inclusión de esta actividad en sus programas de trabajo anuales.

VII. METAS DE CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO.

La complejidad del sector forestal por la variación de las características y funciones de sus elementos, como son las diferencias en composición y distribución de suelos, agua, flora, fauna y clima, el largo plazo de cosecha, la administración encomendada a los tres órganos de gobierno y a múltiples organismos, la gran cantidad de labores y magnitud de inversión que se requiere para su manejo, el poco interés de inversionista y propietarios sin mecanismos financieros para participar en el desarrollo forestal con el esquema tradicional, hace necesario establecer la planificación estatal y regional.

Para romper el rezago en que se encuentra la actividad forestal se requieren establecer las oportunidades que permitan activar la inversión de los sectores social y privado y la coordinación de las instituciones para ajustar lo deseable a lo posible y destinar los recursos disponibles a los proyectos y regiones prioritarias.

El Programa de Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de México 2005-2025, define la problemática forestal estatal y regional, establece el rumbo y la necesidad de lograr mayor participación de los tres niveles de gobierno, de los dueños de los recursos, del sector privado y de la sociedad en general con el establecimiento de compromisos específicos establecidos en el corto, mediano y largo plazo que permitan fijar las metas, con los recursos disponibles y evaluar y ajustar anualmente el programa con los avances logrados.

Con los lineamientos establecidos en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, el análisis realizado de la actividad forestal con el enfoque de sistemas y los programas realizados por la SEMARNAT, la CONAFOR y PROBOSQUE, se definieron los programas y proyectos que se presentan con las metas en el corto, mediano y largo plazo en los cuadros A.

Cuadro A. Metas del Programa de Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de México para los años 2006, 2011, 2016, 2021 y 2025.

PROGRAMAS Y PROYECTOS	UNIDAD	CANTIDAD				
		2006	2011	2016	2021	2025
I. Conservación y protección						
1. Áreas naturales protegidas	Ha	0	0	0	0	0
2. Ordenamiento del uso del suelo forestal	Ha	0	0	0	0	0
3. Inspección y vigilancia	Ha	558000	558.000	558.000	558.000	558.000
4. Incendios forestales	Ha	558000	558.000	558.000	558.000	558.000
5. Plagas y enfermedades	Ha	0	0	0	0	0
II. Restauración						
1. Acondicionamiento y conservación de suelos	Ha	1000	1.000	1.000	1.000	1.000
2. Control de escurrimientos	M3	1000	1.000	1.000	1.000	1.000
3. Colecta de semillas	Kg	1000	1.300	1.500	2.000	2.000
4. Producción de planta (y mantenimiento)	Plantas	5000000	18000000	18000000	18000000	18.000.000
5. Mejoramiento Genético	Huertos	2	2	2	3	3
6. Reforestación	Ha	4000	10.000	7.000	5.000	5.000
III. Fomento Forestal						
1. Manejo del bosque natural	Ha	65868	21351	65868	21351	17628
2. Plantaciones forestales comerciales	Ha	2000	5000	8.000	10.000	10.000
3. Promoción para la regulación de la tenencia de la tierra	Ha	0	0	0	0	0
4. Sistema de Información Forestal	Sistema	1,0	0,0	0,0	0,0	0
5. Inventario Forestal	ha	558000	558000	558000	558000	558.000
IV. Servicios ambientales						
1. Desarrollo de mercado de servicios ambientales	Proyecto	0	0	0	0	0
2. Belleza escénica y ecoturismo	Proyecto	1	3	8	8	0
3. Conservación de suelos	Ha	0	0			0
4. Captación de agua	Proyecto	0	1	3	3	2
5. Captura de carbono	Ha	0	15.000	15.000	15.000	15.000
6. Conservación de biodiversidad	Proyecto	1	1	1	1	1
V. Producción Forestal						
1. Incentivos a la productividad forestal	Pesos	0	0	0	0	0
2. Comercialización y desarrollo de mercados	M3	0	0	0	0	0
3. Caminos	Km	0	0	0	0	0
4. Abastecimiento	M3	0	0	0	0	0
5. Competitividad forestal	M3	0	0	0	0	0
6. Certificación de Aprovechamientos Ftales.		0	0	0	0	0
7. Industrias Forestales.	industrias	4	4	0	0	0
VI. Apoyo institucional						
1. Organización y capacitación de productores	asambleas	17	40	45	45	45
2. Desarrollo institucional	Convenio	1	1	1	1	1
3. Financiamiento forestal	Proyecto	0	0	0	0	0
4. Investigación	Proyecto	0	0	0	0	0
5. Cultura forestal	Evento	1	1	1	1	1

La SEMARNAT, asume el papel rector, promotor e impulsor de la actividad forestal y transfiriere al Estado y municipios las atribuciones y los recursos, para que fortalezcan las estructuras y de las instituciones estatales y municipales la operación de los programas.

El Gobierno del Estado de México en coordinación con la SEMARNAT son los responsables de que se asignen los recursos y los apoyos necesarios para que se lleven a cabo las actividades propuestas. La participación institucional prevista se presenta en la figura 55.

Es fundamental integrar la planificación democrática con la reactivación de los consejos y comités tanto estatal, como regionales y municipales para el desarrollo forestal sustentable.

VIII. ASIGNACIÓN DE RECURSOS

Además de equilibrar los objetivos divergentes, con el respeto al derecho de los propietarios de los recursos forestales, de la sociedad, el sector privado y el sector público, con el establecimiento del sistema de planeación democrática que da apertura a la participación de los sectores involucrados, la inversión es muy importante y necesaria para detonar la dinámica de crecimiento de la actividad forestal y es el medio que puede hacer posible el uso del gran potencial forestal y medios de producción no aprovechados.

La asignación de recursos comprenderá el gasto público a través de presupuesto que incluyen los subsidios a los productores mediante programas como el Programa de Desarrollo Forestal (PRODEFOR) y el Programa para el Desarrollo de Plantaciones Forestales Comerciales (PRODEPLAN), así como de estímulos fiscales, recursos federales, estatales, municipales y de organizaciones no gubernamentales. Los requerimientos de recursos para las metas consideradas en el corto, mediano y largo plazo se presentan en el cuadro B.

La carencia de recursos financieros de los dueños y poseedores de los recursos forestales y las características de largo periodo de maduración y mayor riesgo, hace necesario adecuar el crédito a la actividad forestal con nuevos esquemas de financiamiento al promover que la biomasa se reconozca como garantía y buscar los medios para hacer que los recursos lleguen a los productores que los requieren.

Es conveniente resaltar que el Fondo Nacional Forestal será uno de los principales instrumentos para la captación de recursos que incidan en el desarrollo forestal y que tiene como propósito servir como un socio del sector, de los gobiernos federal, estatal y municipal.

El Fondo podrá recibir donativos, aportaciones, asignaciones, cobro por servicios ambientales y demás recursos tanto nacionales como internacionales, en numerario o en especie, que sean necesarios para el cumplimiento de su función sujetándose a la legislación aplicable, así como fungir como un depositario de fondos para garantizar la regeneración en áreas de aprovechamiento forestal.

Cuadro B. Metas y costos del Programa de Desarrollo Forestal sustentable del Estado de México para los años 2006, 2011 Y 2025

PROGRAMAS Y SUBPROGRAMAS		AÑO		
		2006	2011	2025
I. Conservación y protección				
3. Inspección y vigilancia	ha	558000	558000	558000
	costo total	10044000	12000000	12000000
4. Incendios forestales	ha	558000	558000	558000
	costo total	17000000	17000000	17000000
II. Restauración				
1. Acondicionamiento y conservación de suelos	ha	1000	1000	1000
	costo total	2500000	2500000	2500000
2. Control de escurrimientos	M3	1000	1000	1000
	costo total	1200000	1200000	1200000
3. Colecta de semillas	kg	1000	1300	2000
	costo total	1300000	1690000	3900000
4. Producción de planta (y mantenimiento)	plantas	5000000	18000000	18000000
	costo total	18620000	99900000	99900000
5. Mejoramiento Genético	huertos	2	2	3
	costo total	600000	600000	1125000
6. Reforestación	ha	4000	10000	5000
	costo total	5140000	12850000	6425000
III. Fomento Forestal				
1. Manejo del bosque natural	ha	65868	21351	17628
	costo total	4940000	1601325	1322100
2. Plantaciones forestales comerciales	ha	2000	5000	10000
	costo total	4000000	10000000	20000000
4. Sistema de Información Forestal	sistema	1	0	0
	costo total	500000	0	0
5. Inventario Forestal	ha	558000	558000	558000
	costo total	11160000	11160000	13392000
IV. Servicios ambientales				
2. Belleza escénica y ecoturismo	proyecto	1	3	0
	costo total	210000	795000	0
3. Conservación de suelos	ha	0	0	0
	costo total	0	0	0
4. Captación de agua	proyecto	0	1	2

PROGRAMAS Y SUBPROGRAMAS		AÑO		
		2006	2011	2025
	costo total	0	310000	1000000
5. Captura de carbono	ha	0	15000	15000
	costo total	0	825000	825000
6. Conservación de biodiversidad	proyecto	1	1	1
	costo total	1000000	1000000	1000000
V. Producción Forestal				
7. Industrias Forestales.	industrias	4	4	0
	costo total	0	0	0
VI. Apoyo institucional				
1. Organización y capacitación de productores	asambleas	17	40	45
	costo total	0	0	0
2. Desarrollo institucional	convenios	1	1	1
	costo total	0	0	0
3. Financiamiento forestal	proyecto	0	0	0
	costo total	0	0	0
5. Cultura forestal	evento	1	1	1
	costo total	0	0	0

En el Estado deberá operar un fideicomiso en el que se realicen las mezclas de recursos federales, estatales, municipales, de particulares, de la banca, del Fondo Nacional Forestal e internacionales, para hacer viables los financiamientos en sus distintas modalidades.

Es necesario contar con una canasta de proyectos con estudios de factibilidad y de experiencias de asignación y recuperación de recursos con la aplicación piloto en algunas cuencas, para capitalizar las experiencias al mostrar el desarrollo logrado y aportar indicadores para perfeccionar y extender el modelo del crédito a la actividad forestal.

El fideicomiso se puede vincular con el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MLD), el comercio de emisiones mencionado en el Protocolo de Kyoto y con otras fuentes internacionales de financiamiento.

Para la creación del fideicomiso de acuerdo a las características de las áreas forestales del Estado, se propone:

- Capitalizar la experiencia del Fideicomiso Chihuahua Forestal, ajustándola a las condiciones del Estado.
- Analizar y evaluar los resultados de los proyectos financiados con recursos de los programas PRODEFOR y PRODEPLAN, ajustando las reglas de operación, el esquema y la eficacia en la asignación de los recursos económicos.
- Proponer un sistema de garantía, considerando la biomasa, para acceder al crédito.
- Promover un sistema de seguro forestal para resolver el problema de riesgo de las inversiones.

- Establecer un sistema de información sobre la canasta de proyectos como oportunidades de financiamiento a la actividad forestal por parte de las instituciones de crédito
- Involucrar a los fondos ambientales mexicanos e internacionales en el financiamiento del sector forestal.
- Difundir las experiencias exitosas sobre el financiamiento público, privado y social en proyectos forestales.
- Difundir las experiencias exitosas sobre las asociaciones entre empresas plantadoras y dueños y poseedores de terrenos como socios y además como trabajadores.

IX. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

La actividad forestal requiere certidumbre y orden, con un marco jurídico el acuerdo social y la planeación adecuada que permitan detonar el desarrollo forestal del Estado.

Se debe promover ante el Poder Legislativo Estatal la iniciativa de legislación forestal acorde a sus recursos, sus necesidades y a su realidad, compatible con la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento y con los demás ordenamientos legales relacionados con el sector.

La legislación forestal específica, el marco de planeación forestal de corto, mediano y largo plazo y el esquema de financiamiento específico, la participación del sector social y privado y el esquema de coordinación interinstitucional serán las herramientas básicas para lograr el gran impulso que demanda la actividad forestal del Estado.

El Programa de Desarrollo Forestal del Estado de México 2005 2025 estará sujeto a un proceso permanente de seguimiento y evaluación para asegurar su transparencia y mejora continua.

Los programas y proyectos serán sometidos anualmente a procesos de evaluación externa que llevarán a cabo terceros con la capacidad técnica y académica. Los resultados de tales evaluaciones anuales y sus recomendaciones, serán presentados al Poder Legislativo Estatal a través del Gobierno del Estado y posteriormente se harán del conocimiento público en forma amplia y oportuna, a través de los medios de difusión idóneas, para dar cumplimiento a la Ley General de Transparencia de la Información.

Los programas podrán estar sujetos también a las auditorías sociales que practicarán anualmente los representantes de los productores, beneficiarios, de las organizaciones no gubernamentales y de las instituciones académicas y científicas especializadas.

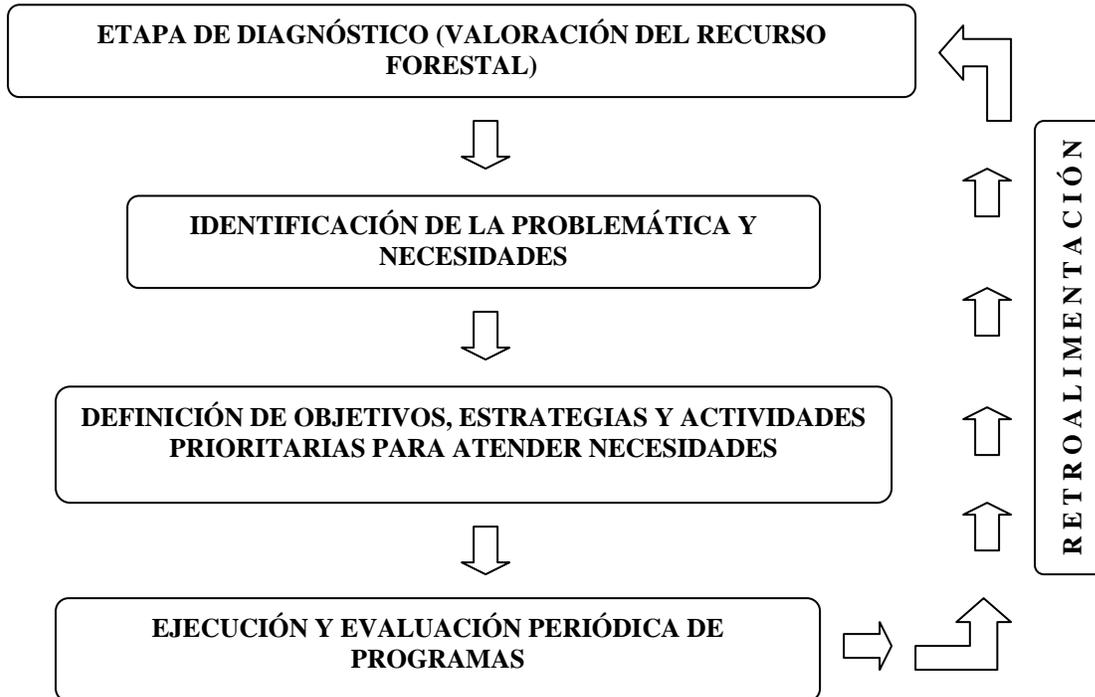
Aquellas recomendaciones que se generen de las evaluaciones de los programas y proyectos, se constituirán en Actividades prioritarias para su mejora continua del sistema de planeación.

Los objetivos y metas de los programas establecidos facilitarán su evaluación de manera más sencilla si se efectúa a nivel de Actividades prioritarias. Individualmente serán

revisadas de manera periódica con el objeto de evaluar su funcionamiento en tres vertientes principales: los impactos ambientales generados (positivos o adversos), el impacto social de los programas y la aplicación de un análisis económico a los temas que tengan relación con el aspecto productivo.

Es importante que la evaluación se realice en primera instancia a un nivel regional, donde los diversos actores involucrados aporten, en base a sus experiencias, un calificativo en cuanto a la operación eficiente del Programa. Todas las aportaciones son valiosas para que sean integradas en un ejercicio definitivo realizado por el Consejo de Planeación que revisó la integración del Programa, quienes de manera concreta y objetiva emitirán los resultados de cada evaluación.

Como mecanismo de evaluación se presenta un esquema sintético que explica el proceso llevado a cabo en la elaboración del PDFSEM, desarrollando lo relacionado con la etapa de evaluación.



Los aspectos a considerar en una primera evaluación se presentan en la siguiente matriz para anotar las calificaciones de cada programa, identificar las interacciones y asignar calificaciones ponderadas para tener medidas cuantitativas de la eficiencia del Programa.

La evaluación deberá desglosarse para cada programa definido, de manera que se tengan evaluaciones cuantitativas de cada uno de ellos y al mismo tiempo se identifiquen a los actores directamente involucrados en el cumplimiento de los objetivos.

La ponderación, deriva de la importancia relativa que la autoridad otorgue a los tres impactos a evaluar, ejemplo: en los programas de conservación debe darse mayor peso

específico a los impactos ambientales generados con las acciones puestas en marcha; sin embargo, en los programas de producción forestal debe dar mayor peso al valor de la producción maderable, no maderable y la generación de empleos.

PROGRAMAS		IMPACTOS A EVALUAR											CALIFICACION PONDERADA		
		ECONÓMICOS			SOCIALES						AMBIENTALES				
		Producción maderable	Producción no maderable	Infraestructura generada	Empleos generados	Servicios generados	Producción de alimentos	Tenencia de la tierra	Organización social	Grupos étnicos	Estabilización social	Superficie forestal		Biodiversidad y ANP	Servicios ambientales
Conservación y protección	P														
	R														
Restauración	P														
	R														
Fomento forestal	P														
	R														
Servicios ambientales	P														
	R														
Producción forestal	P														
	R														
Apoyo institucional	P														
	R														

BIBLIOGRAFÍA

1	Acuerdo de Cooperación en Materia Forestal entre México y Finlandia, Informe Técnico No. 33. Junio 1995. Metas e Impactos del Programa Forestal en el Estado de Veracruz a Mediano y Largo Plazo, Veracruz, México, 44 páginas.
2	Acuerdo de Cooperación en Materia Forestal entre México y Finlandia, Manuales y guías No. 12. Octubre 1995. Guía de Planeación y Programación Forestal a Mediano y Largo Plazo a Nivel Estatal en México, Veracruz, México, 40 páginas.
3	Cardeña Rodríguez Jesús B. Noviembre 2000. La Reactivación del Sector Forestal en el Estado de México., Universidad Autónoma Chapingo, Texcoco, México, 56 páginas.
4	Comisión del Plan Nacional Hidráulico. 1976. Plan Hidráulico del Estado de México, Secretaría de Recursos Hidráulicos, México, 62 páginas.
5	Comisión Estatal del Agua y Medio Ambiente. 2005. Sistema Estatal de Áreas Naturales Protegidas. http://www.ceamamorelos.gob.mx/secciones/ambiente/a_nat_protegidas/aprotegidas/Paginas/MonteNgr.htm
6	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. 2005. La Diversidad Biológica de México "Estudio de País", Estrategia Nacional, Líneas Estratégicas, Estrategia Estatal, Convenio Sobre la Diversidad Biológica. www.conabio.gob.mx/conocimiento/estrategia_nacional/doctos/
7	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. 1998. La Diversidad Biológica de México "Estudio de País", México, 341 páginas.
8	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. 2000. Estrategia Nacional Sobre Biodiversidad de México, Presidencia de la República, Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, México, 103 páginas.
9	Comunidad de Combatientes de Incendios Forestales en México. 2005. Incendios Forestales. http://www.incendiosforestales.info/index.php
10	Edafología. 2005. Lección 1. Clasificación de suelos. http://edafologia.ugr.es/cart0/tema01/faogene.htm
11	Foro Forestal Oaxaca 2003. 2005. Propuestas del Foro Forestal 2003. http://www.ccmss.org.mx/documentos/propuestasforo.doc
12	Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos. 2001. Programa Nacional Forestal 2001-2006, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Comisión Nacional Forestal, México, 150 páginas.
13	Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos. Agosto 2001. Programa Estratégico Forestal para México 2025, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Comisión Nacional Forestal, México, 158 páginas
14	Gobierno del Estado de México. 1999. Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México 1999, Secretaría de Ecología, México, p 274-279.
15	Gobierno del Estado de México. 2005. Diversidad Biológica del Estado de México.

	http://www.edomexico.gob.mx/portalgem/se/BIO_INTERNET/diversidad.html
16	Gobierno del Estado de México. 2005. Secretaría de Ecología, Áreas Naturales Protegidas. http://www.angelfire.com/ar/cepanaf/cepanaf.htm
17	Gobierno del Estado de México. Marzo 2001. Estudio de Gran Visión 1999-2010, Perfil Ecológico del Estado de México, 79 páginas.
18	Gobierno del Estado de México. Marzo 2001. Estudio de Gran Visión 1999-2010, Perfil Económico del Estado de México, 41 páginas.
19	Gobierno del Estado de México. Marzo 2001. Estudio de Gran Visión 1999-2010, Perfil de la Sociedad Mexiquense, 54 páginas.
20	Gobierno del Estado de México. Septiembre 1995. Programa de Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de México, Secretaría de Desarrollo Agropecuario, PROBOSQUE, Toluca, México, 165 páginas.
21	Gobierno del Estado de Tlaxcala. 2004. Programa Estratégico Forestal del Estado de Tlaxcala 2025, Comisión Nacional Forestal, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Tlaxcala, México, 78 páginas.
22	Gobierno del Estado de Veracruz. 1996. Plan Sectorial Forestal del Estado de Veracruz (1996-2034), Documento Extenso, Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, Veracruz, México, 159 páginas.
23	Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. 2005. Climas. http://mapserver.inegi.gob.mx/geografia/espanol/estados/edomex/clim.cfm
24	Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. 2005. Censos Nacionales. http://www.inegi.gob.mx/est/default.asp?c=697
25	Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. 2005. Información Estadística. http://www.inegi.gob.mx/est/default.asp
26	La Página Hispánica de la Sociedad Internacional de Arboricultura. 2005. Algunos Árboles y Otras Plantas Comunes. http://www.isahispana.com/pubs/translate.htm
27	Myrdal Gunnar. 1979. Teoría Económica y Regiones Subdesarrolladas, Fondo de Cultura Económica, México, 188 páginas.
28	Naciones Unidas. 1993. Convenio Sobre la Diversidad Biológica, Vol. 1760, p 226-253.
29	Organización Para la Agricultura y Alimentación, UNESCO. 1994. Plan de Acción para Combatir la Desertificación en México (PACD-México), Comisión Nacional de Zonas Áridas, Secretaría de Desarrollo Social, México, 160 páginas.
30	Organización Para la Agricultura y Alimentación, UNESCO. 2005. Situación de los Bosques del Mundo, Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe, 153 páginas. www.rlc.fao.org/prior/recnat/sofo05.htm
31	Poder Ejecutivo Federal. 1996. Programa Forestal y de Suelo 1995-2000, Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, México, 79 páginas.

32	Porritt Jonathon. 1991. Salvemos la Tierra, M. Aguilar Editor, S.A. de C.V., Primera Edición, México, 208 páginas.
33	Programa Nacional Para el Desarrollo Forestal. Octubre 1976. Plan Forestal Tlaxcala 1975-1976, Secretaría de Agricultura y Ganadería, Subsecretaría Forestal y de la Fauna, México, 96 páginas.
34	Protectora de Bosques. 2005. Reporte de Combate de Incendios Forestales.
35	Secretaría de Agricultura y Ganadería. Octubre 1979. Formulación de la Política Forestal a Mediano y Largo Plazo, Subsecretaría Forestal y de la Fauna, México, 33 páginas.
36	Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. Marzo 1982. Política Forestal de México, Subsecretaría Forestal y de la Fauna, México, 50 páginas.
37	Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. 1994. Inventario Nacional Forestal Periódico 1992-1994. Subsecretaría Forestal y de Fauna Silvestre, México.
38	Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. 1995. Anuario Estadístico de la Producción Forestal. Subsecretaría Forestal y de Fauna Silvestre, México.
39	Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. 1996. Anuario Estadístico de la Producción Forestal. Subsecretaría Forestal y de Fauna Silvestre, México.
40	Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. 1997. Anuario Estadístico de la Producción Forestal. Subsecretaría Forestal y de Fauna Silvestre, México.
41	Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. 1998. Anuario Estadístico de la Producción Forestal. Subsecretaría Forestal y de Fauna Silvestre, México.
42	Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. 1999. Anuario Estadístico de la Producción Forestal. Subsecretaría Forestal y de Fauna Silvestre, México.
43	Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. 2000. Anuario Estadístico de la Producción Forestal. Subsecretaría Forestal y de Fauna Silvestre, México.
44	Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. Febrero 1980. Diagnóstico del Subsector Forestal, Subsecretaría Forestal y de la Fauna, México, 86 páginas.
45	Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. Junio 1982. Estrategias de Industrialización del Estado de México, Subsecretaría Forestal y de la Fauna, México, 17 páginas.
46	Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. Junio 1982. Tendencia de la Industria Forestal del Estado de México, Subsecretaría Forestal y de la Fauna, México, 9 páginas.
47	Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. Mayo 1982. Diagnóstico de la Industria Forestal del Estado de México, Subsecretaría Forestal y de la Fauna, México, 25 páginas.
48	Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. Octubre 1981. Fuentes y Condiciones de Financiamiento, Subsecretaría Forestal y de la

	Fauna, México, 12 páginas.
49	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2005. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento, Comisión Nacional Forestal, México, 267.
50	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2005. Programa Nacional de Reforestación, Comisión Nacional Forestal. http://www.conafor.gob.mx/programas_nacionales_forestales/pronare/
51	Secretaría de Programación y Presupuesto. Diciembre 1976. El Sistema Nacional de Planeación y la Instrumentación del Plan Global de Desarrollo, México, 59 páginas.
52	Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. 2005. Inventario Nacional de Recursos Naturales. http://www.trace-sc.com/cgi-bin/snif.pl?menus/menu2.men
53	Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. 2005. Producción e Industria Forestal. http://www.trace-sc.com/cgi-bin/snif.pl?menus/menu3.men
54	Species 2000. 2005. Species 2000 Indexing the world's known species. http://www.sp2000.org/
55	Subsecretaría Forestal. Agosto 1984. Proyecciones de la Demanda de Productos Forestales (1984-1993), Dirección General de la Industria Forestal, México, 36 páginas.
56	Vargas Márquez Fernando. 2005. Estado de México, Parques Nacionales de México. http://www.planeta.com/ecotravel/mexico/parques/edomexico3.html
57	Waterson Albert. 1969. Planificación del Desarrollo, Lecciones de la experiencia, Fondo de Cultura Económica, Primera Edición, México, 725 páginas.
58	Zavala Zavala Rafael. Mayo 1985. Necesidades de Financiamiento y Estímulos Fiscales en la Silvicultura, Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, Subsecretaría Forestal y de la Fauna, México, 18 páginas.

ANEXOS