

**UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA
“ANTONIO NARRO”**

DIVISIÓN DE AGRONOMIA

DEPARTAMENTO DE FORESTAL



**INSPECCIÓN Y VIGILANCIA FORESTAL
EN EL ESTADO DE MEXICO**

EXPERIENCIA PROFESIONAL DEL 2002 AL 2007

Por:

MARIA DEL CARMEN ZAPATA CASTRO

TESIS PARA OBTENER EL TITULO DE INGENIERO FORESTAL

Buenavista, Saltillo, Coahuila.

Diciembre del 2007

**UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA
“ANTONIO NARRO”**

**DIVISIÓN DE AGRONOMIA
DEPARTAMENTO DE FORESTAL**

**INSPECCIÓN Y VIGILANCIA FORESTAL
EN EL ESTADO DE MÉXICO**

EXPERIENCIA LABORAL DEL 2002 AL 2007

Por:

MARIA DEL CARMEN ZAPATA CASTRO

**Que se somete a consideración del H. Jurado examinador como requisito
parcial para obtener el Título de:
Ingeniero Forestal**

**Dr. Miguel Ángel Capó Arteaga
Presidente**

**MC. Luis Morales Quiñones
Asesor**

**M.C. Armando Najera Castro
Asesor**

**BIOL. Marco Antonio Peña Estrada
Asesor Externo**

El coordinador de la División de Agronomía

M.C. Arnoldo Oyervides García

**Buenavista, Saltillo, Coahuila.
Diciembre del 2007**

AGRADECIMIENTOS

Antes que nada quiero agradecerle a DIOS por haberme dado la oportunidad de vivir y de ser mujer.

A la Universidad Autónoma Agrario “Antonio Narro”, no solo por haberme brindado una carrera profesional, si no por todos los momentos hermosos que en ella pase, por darme la oportunidad de ser parte de la familia buitre y que estoy segura siempre la pondré en alto.

A mis compañeros de la UAAAN, Max, Israel, Vicente, Alejandro, Gabriel, Ed, Alberto, Edy, Jorge, Alejandro Zarate, Mane, Adriana, Julia, Víctor, Sergio, Polo, por los momentos bellos, por los momentos tristes y difíciles. Así como a mis maestros; Jorge, Armando Najera, Antonio Ramírez, Andrés Najera, Juan Encinas, Oviedo, Quiñones, Valencia y Vaquera, por todos los conocimientos que me dejaron y que gracias a ellos soy orgullosamente NARRO.

A la Protectora de Bosques “PROBOSQUE”, por darme la oportunidad de demostrar que el ser mujer no es ningún obstáculo para lograr lo que me propongo y por abrirme las puertas para otras y mejores oportunidades, así como también reconocer mi labor como única mujer de Inspector Forestal en el Estado de México; le agradezco en especial al Ing. Jaime Ramírez por haberme invitado a ser parte de su equipo de trabajo en este Organismo; a Normita, Cuadrato, Toño Moreno, León, a Dn. Fede, Onesimo, Cuadrato, Omar, el Taris, Dn. Arturo, Jaime, Mauro, Oscar, Eliezer y Donato por que ellos no solo adquirí sus conocimientos y experiencia, sino que también me enseñaron a enfrentar los momentos difíciles en nuestro trabajo, haciendo de mi una mujer que no se rinde en las adversidades que se nos presentan; y sobre todo por su respeto, admiración y cariño que siempre me han demostraron.

A la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente “PROFEPA”, en especial al Mtro. Alejandro Angulo y al Ing. Sergio Zepeda, por su reconocimiento profesional, por su confianza y darme la oportunidad de pertenecer a su grupo de trabajo, al Biol. Marco Antonio Estrada por su paciencia y compartirme sus conocimientos, así mismo a Dany, Trejo, Monzón, Arturo, Angy, Rubén, Ramón, Alejandro, Israel, Efrén, Laura, Pily por aceptarme y brindarme su amistad. Así como a nuestro actual Delegado M.V.Z. José L. C. Santos Ramírez por reconocer mi trabajo y brindarme una nueva oportunidad en esta Delegación. Gracias PROFEPA por otorgarme una medalla al merito y valor en la Protección al Ambiente, así como también reconocer mi labor como mujer en esta difícil camino de Proteger el Ambiente.

A La Agencia de Seguridad Estatal “ASE” por brindar siempre su apoyo y protección a todo el personal de Inspeccion y Vigilancia Forestal de PROFEPA y PROBOSQUE, en especial al Cdte. José Guadalupe Becerril (Galgo I) y Mateo, al Capitán Quiroz, al Capitán Estanislao con su agrupamiento Montado de Avandaro y al agrupamiento GAMA. Así como a Angélica, a la Dra. Sahara y a su familia Omar y Diegito por su amistad y cariño.

A la Fiscalía Especializada en contra de Delitos Ambientales (FEDA), por su asesoramiento Jurídico necesario y en agilizar las presentaciones.

A la Sra. Ely y a su familia al Sr. José y sus hijos Magito, Emmanuel y Josuepor el cariño y amistad en toda mi estancia en el Estado de México, que me hicieron sentir parte de su familia.

Al Lic. Enrique Mejia por su amistad y sobre todo por cariño incondicional todo este tiempo, gracias por estar siempre a mi lado cuando mas necesitaba de tu compañía en las buenas y en las malas, siempre te viviré agradecida.

DEDICATORIA

A mis padres; la Sra. Ma. Guadalupe Castro de Zapata y el Sr. Cruz Zapata Ibarra, por haberme dado la vida, por su cariño, por su confianza, su esfuerzo, su sacrificio, por su ejemplo en la lucha contra las adversidades de la vida y salir siempre adelante, y por apoyar siempre mis decisiones aun estando en contra de sus ideales, por esto y por todo lo que me han dado gracias, muchas gracias, los amo.

A mis hermanos; Arcilia, Cruz Ignacio, Blanca, Rigo, Julissa, Uriel, Jazmín y Carlos por su cariño y confianza, por que aun que tenemos diferentes formas de pensar, siempre han respetado mis decisiones, gracias por ser mis hermanos, los amo.

A mis sobrinos; Júnior, Edgar, Enrique, Gaby, Emmanuel, Saray, Jancce, Eduardo, Andrea, Adrián, Nico, Dairon, Rigin, Alexis, Paola, Fernanda, Montserrat y Porfirio, por que con sus besos, abrazos y cariños sinceros han hecho más bella mi vida; este es una pequeña muestra de mi cariño y esperando que sepan que pueden contar conmigo.

A mis cuñados; Julio, Yadira, Jesús, Rocío, Pablo y Nancy, por ser parte de mi familia y por el cariño mutuo.

A la memoria de Refugio Chacón Cerriteño, por su valentía, lealtad y honor; que dio la vida defendiendo el patrimonio de las futuras generaciones, protegiendo el medio ambiente; Así como a su esposa Graciela y su hijo Abraham a quien respeto y admiro por su fortaleza para continuar viviendo. “Zona c Lagunas de Zempoala, Xalatlaco a las 12:30 hrs., lugar y fecha inolvidable”.

INDICE

	Pág.
I. INTRODUCCION.....	1
1.1 Importancia.....	1
1.2 Objetivos.....	2
II. ANTECEDENTES.....	3
2.1 La Inspección y Vigilancia Forestal en Contexto Nacional.....	4-6
2.2 Principales Causas de la perdida de los Recursos forestales.....	6
2.2.1 Tala Ilegal y los Aprovechamientos Irregulares.....	6-8
2.2.2 Cambio de Uso de Suelo.....	8-10
2.2.3 Incendios Forestales.....	10-12
2.2.4 Plagas y Enfermedades Forestales.....	12-13
2.2.5 Incremento Demográfico.....	13-14
2.3 Situación Actual del Recurso Forestal.....	15-16
III. MATERIALES Y METODOS.....	17
3.1 Descripción del área.....	17
3.1.1 Ubicación geográfica.....	17-18
3.1.2 Aspectos Demográficos y Socioeconómicos.....	19-20
3.1.3 Tipos de Vegetación.....	20-23
3.1.4 Hidrología.....	23-26
3.1.5 Clima.....	26-27
3.1.6 Topografía.....	28
3.1.7 Suelo.....	28
3.1.8 Flora y Fauna.....	29
3.2 Procedimiento de trabajo.....	30
IV. RESULTADOS Y DISCUSION.....	31
4.1 Organización.....	31
4.1.1 Coordinación Interinstitucional.....	31
4.1.1.1 SEMARNAT, PROFEPA y PROBOSQUE.....	31
4.1.1.2 Secretaria de la Defensa Nacional (SEDENA).....	32
4.1.1.3 Fiscalía Especial de Delitos contra el Ambiente (FEDA).....	33
4.1.1.4 Agencia de Seguridad Estatal (ASE).....	34-35
4.1.1.5 Comités Sociales de Vigilancia Participativa.....	35-37

4.2	Situación de las Áreas Naturales Protegidas del Estado de México.....	38-39
4.3	Delimitación de las Zonas Críticas y Grupos de Trabajo.....	40-41
4.4	Problemática y ubicación geográfica de las Zonas críticas identificadas como focos rojos en cuanto a la incidencia ilícitos.....	42
4.4.1	Zona Crítica Mariposa Monarca.....	42-43
4.4.2	Zona Crítica Nevado de Toluca.....	43-44
4.4.3	Zona Crítica Izta – Popo.....	45-46
4.4.4	Zona Crítica Lagunas de Zempoala.....	46-48
4.5	Plan Integral de Atención al Combate a la Tala Clandestina.....	48
4.5.1	Operativos Especiales y Recorridos Sistemáticos de inspección y vigilancia forestal.....	49-51
4.5.2	Sellamientos Fijos en Casetas y Sellamientos Móviles de inspección al transporte de materias primas forestales.....	52-53
4.5.3	Inspección a Centros de Almacenamiento y/o Transformación de materias primas forestales.....	53-54
4.5.3.1	Fase I Revisión de Gabinete.....	54
4.5.3.2	Fase II Inventario en el Patio y Relación de Maquinaria.....	55
4.5.3.3	Instauración del Acta Inspeccion.....	55-56
4.5.4	Inspección a Predios con Programas de Manejo Forestal Aurizado.....	57
4.5.4.1	Fase I Revisión de Gabinete.....	57-58
4.5.4.2	Fase II Trabajos de Campo.....	59-64
4.5.4.3	Instauración del Acta de Inspección.....	64-65
4.6	Dictamen Técnico Pericial.....	65
4.6.1	Investigación del lugar de los hechos (inspección ocular).....	66-67
4.6.2	Descripción Técnica Forestal.....	67-69
4.6.3	Estudio de Gabinete.....	69
4.6.4	Elaboración del Dictamen Técnico Pericial.....	69-71
4.7	Estadísticas de las Acciones de Inspección y Vigilancia del 2001 – 2006.....	71
4.8	Metas para la Inspección y Vigilancia por Zonas Críticas para el 2007.....	71
4.8.1	Zona Crítica Nevado de Toluca.....	72
4.8.2	Zona Crítica Mariposa Monarca.....	72
4.8.3	Zona Crítica Izta-popo.....	72
4.8.4	Zona Crítica Lagunas de Zempoala.....	73

4.9	Sistema de Protección Estratégica Dirigida.....	73
4.9.1	Etapas de protección.....	73-75
4.9.2	Modelos de la protección.....	75-76
V.	RESULTADOS E INTERPRETACION.....	77
5.1	Resultados de las Diferentes Acciones de Inspección y Vigilancia en las Zonas Criticas del Enero-Noviembre del 2007.....	77
5.2	Destino Final de los Productos Forestales Maderables Decomisados.....	77-79
5.3	Situación Actual de Protección de los Recursos Forestales en las Zonas Críticas.....	79-81
5.3.1	Zona critica de la Mariposa Monarca.....	82
5.3.2	Zona Crítica de las Lagunas de Zempoala.....	82-83
5.3.3	Zona Crítica del Nevado de Toluca.....	83
5.3.4	Zona Crítica del Izta-popo.....	83-84
VI.	CONCLUSIONES.....	85-87
VII.	RECOMENDACIONES.....	88-89
VII.	LITERATURA CITADA.....	90-91
VIII.	APENDICE.....	92-93

I. INTRODUCCION

1.1 Importancia

En la dimensión ambiental global, durante los últimos 50 años, se ha producido los cambios e impactos más dramáticos en los recursos naturales, ecosistemas y medio ambiente, como producto del acelerado crecimiento y demanda de recursos y energía. (Ojeda, 2007).

México ocupa el decimocuarto lugar a nivel mundial de superficie forestal contando con 126.9 millones de hectáreas; no obstante, nuestra riqueza forestal se ve amenazada por distintos procesos y conductas que van desde la presión demográfica asociada a la alta marginación, cambios de uso del suelo para actividades agropecuarias que en lo sucesivo deben ser analizadas, reguladas y controladas, los incendios inducidos, la tala ilegal y los conflictos agrarios, hasta la actuación del crimen organizado forestal. (Angulo, 2006).

El Estado de México, por sus características geográficas es considerado uno de los cinco primeros estados forestales, con 2, 249,995 hectáreas de superficie con que cuenta, 894,613 hectáreas son forestales. No obstante su riqueza forestal, del estado ha sufrido deterioro de los recursos naturales en donde el cambio de uso de suelo y los incendios forestales ha mermado en la producción de madera, que tiene relación con el fenómeno de la tala clandestina. (PROFEPA, 2006).

Aunando a lo anterior, cabe puntualizar que otro de los aspectos o variables que influyen en la dinámica de la zona, es la presencia de grupos organizados delictivos que agravan la situación, en tanto que producen escenarios de gobernabilidad delictiva que a su vez reciclan e intensifican los procesos de deterioro

ambiental, que dañan no solo los recursos naturales, sino también el patrimonio natural de los habitantes, el derecho de terceros a contar con el vital líquido para su consumo humano y a vulnerar la seguridad física y jurídica de los ciudadanos de la región. (Angulo, 2006).

El sobre aprovechamiento de los recursos forestales motivado por deficiencias en la elaboración, ejecución y supervisión de los programas de manejo forestal, así como la reutilización y falsificación de documentación oficial para amparar el transporte del producto forestal maderable, son otras de las causas que contribuyen a la disminución de los recursos forestales.(Gobierno del Estado de México 2005).

1.2 Objetivos

- Proteger y conservar los recursos naturales y el medio ambiente en el Estado de México, para contribuir alcanzar el desarrollo sustentable y una calidad de vida digna para la sociedad presente y futura.
- Fortalecer la coordinación interinstitucional para lograr la congruencia y la complementariedad de acciones, sumando los esfuerzos y recursos de las Dependencias Federales, Estatales y Municipales, así como a los dueños y poseedores de los bosques y la ciudadanía en general.
- Reducir la cantidad y magnitud de ilícitos ambientales en las zonas críticas determinadas para el Estado de México.

II. ANTECEDENTES

México posee un enorme capital ecológico ya que cuenta con una diversidad biológica extraordinaria pero a la vez en extremo frágil. En las últimas décadas se ha experimentado un intenso proceso de crecimiento económico y poblacional con sus consecuentes impactos ambientales adversos. La dinámica industrial, el crecimiento demográfico, la sobreexplotación de los recursos naturales y el uso inadecuado del suelo, son tan sólo algunos de los elementos que han inducido un proceso irreversible de deterioro del medio ambiente, cuya solución requerirá de extraordinarios esfuerzos colectivos. (Plan Integral de Protección al Ambiente en el Estado de México, 2007)

En los últimos años el deterioro de nuestros ecosistemas y las alteraciones en la calidad del ambiente han despertado el interés y motivado la participación de muchos sectores de la sociedad en la estructuración de nuevas y mejores políticas ambientales, por lo que se emprendió la tarea de incorporar el procedimiento de evaluación al impacto ambiental como un instrumento más de política ambiental. En nuestro país la evaluación al impacto ambiental surge con la promulgación de la Ley Federal de Protección al Ambiente en 1982. Pero fue hasta 1988 cuando la evaluación del impacto ambiental se fortaleció con la expedición de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).

Con la entrada en vigor de esta Ley se distribuyeron las competencias entre la federación, los estados y los municipios para la aplicación del procedimiento de evaluación al impacto ambiental; asimismo, se publicó su correspondiente Reglamento en Materia de Evaluación al Impacto Ambiental y se inició con la expedición de normas técnicas ecológicas para regular la operación de las distintas actividades productivas.

2.1 La Inspección y Vigilancia Forestal en Contexto Nacional.

La política publicada de Cero Tolerancia a la Tala Ilegal, declarada el pasado 27 de febrero del presente año, en la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca, Estados de México y Michoacán, por el Presidente de la Republica, el C. Lic. Felipe Calderón Hinojosa, se justifica plenamente ya que en principio hay que decir que México ocupa un decimocuarto lugar a nivel mundial en superficie forestal contando con 126.9 millones de hectáreas; esta política no es la suma de acciones o un conjunto de operativos sino un cambio cualitativo para desarticular a la delincuencia organizada ambiental, contener y reducir la perdida del recurso forestal, restablecer en las zonas criticas la seguridad publica, mejorar la calidad de vida de los habitantes, crear fuentes de empleo e ingreso bajo un esquema de desarrollo local sustentable y de manera fundamental combatir la impunidad. Para ello, se visualiza un modelo de gestión de protección y seguridad publica basado en la interacción gubernamental entre las distintas Instituciones Federales y entre estas, y los gobiernos de los Estados; dicho modelo toma como base, la acción mixta focalizada, es decir, que se atenderán, dentro de las zonas criticas, como lo es el caso de la Mariposa Monarca, las localidades de mayor incidencia, a fin de orientar los esfuerzos concentrados y dirigidos hacia los ilícitos recurrentes y las bandas que operan generando una segunda zona mas extensa para el control en movimiento del recuro forestal. En este sentido, la política de Cero Tolerancia a la Tala ilegal busca desarrollar acciones preventivas desde la perspectiva del a actuación de las policías preventivas (PFP y estatales), la persecución del delito en el ámbito federal (PGR), como del fuero común, el castigo del delito por los órganos de judiciales federales y del fuero común, la inspección y vigilancia a cargo de la PROFEPA y organismos estatales y, finalmente, la disuasión y conexión de la operación armada de bandas organizadas, por cuenta del ejercito mexicano, esta combinación entre flagrancia y persecución del delito es un mecanismo mas fuerte y efectivo, sobre todo ocurren distintas competencias y niveles de gobierno, con el apoyo, por un lado, de la

capacidad de fuerza del instituto armado y por otra parte, con la labor de inteligencia que se despliega por los organismos de seguridad. Ahora bien, esta política pública cuenta con otro componente que atiende a las variables estructurales de orden económico y social, pues se tienen en cuenta que las poblaciones rurales que ocupan y poseen suelos y recursos forestales exhiben pobreza, reducidos espacios temporales de empleo y propuestas productivas para su desarrollo, de ahí que las acciones contempladas en este rubro descansen en el combate a la pobreza, la generación de proyectos productivos alternativos y sobre todo a la puesta en marcha con especial énfasis de programa Pro Árbol que va dirigido a las comunidades, ejidos y pequeños propietarios de terrenos forestales para su conservación, restauración y aprovechamiento. Este eje que se comparte con los otros niveles de gobierno, busca tanto la combinación de recursos económicos a fin de lograr mayor inversión, pero también bajo la idea de una planificación concurrente que incida en la población afectada por el fenómeno de la tala ilegal y de la delincuencia organizada.

De acuerdo a la información publicada por SEMARNAT (Gestión Ambiental en México, 2006) se considera que la tala ilegal es el segundo factor de mayor importancia implicado en la deforestación de los bosques y selvas de México, provocando aproximadamente 8% de la deforestación anual total. La tala ilegal generalmente afecta a los bosques y selvas mediante la remoción de aquellos árboles de mayor valor comercial, lo que afecta la calidad del ecosistema como hábitat para la biodiversidad, además de incidir en el valor total del bosque y en los intereses económicos de los litigios poseedores de estos recursos. Al perder una parte importante de su valor el bosque se hace más susceptible a la deforestación total con fines productivos.

Además de ser una causa de la deforestación y del deterioro, la tala ilegal contribuye a la fragmentación de los ecosistemas, al aumento del riesgo de incendios forestales (ya que se deja mucho material combustible in situ), a la erosión del suelo y a una reducida infiltración del agua, además del deterioro de localidad del hábitat. En particular, los estados de México y Michoacán, están considerados como

prioritarios en este tema, ya que tanto solo en el primero de ellos, el segundo delito más importante es la tala ilegal, sumando un total en año y medio de 764 detenidos que equivale a 1.3 por día. (Plan Integral de Protección al Ambiente en el Estado de México, 2007).

2.2 Principales Causas de la Pérdida de los Recursos Forestales en el Estado de México.

2.2.1 La Tala Ilegal y los Aprovechamientos Irregulares

El Estado de México cuenta con seis zonas críticas forestales de las cuales cuatro de ellas son las más afectadas por la tala ilegal que se consideran focos rojos (cuadro 1). 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, ha propiciado el aumento de corta ilegales, que se consideran de gran magnitud aun cuando no se tienen los volúmenes exactos derivados de la tala clandestina. (Gobierno del Estado de México, 2006).

Otro de los factores decisivos en la practica de la tala clandestina es la incertidumbre de la tenencia de tierra en áreas con problemas de litigio derivados de errores en el deslinde principalmente de predios ejidales, comunales y pequeñas propiedades lo que provoca que ninguna de las partes se interese por la conservación de los bosques, cabe hacer mención que los mismos supuestos dueños llevan acabo el aprovechamiento de los recursos sin un control ni manejo técnico, tratando de conseguir el mayor beneficio posible en el supuesto que la Procuraduría Agraria otorgue un fallo en su contra al finalizar el juicio. (Gobierno del Estado de México, 1995).

En el Estado de México los habitantes de las áreas rurales, que por lo regular son dueños y poseedores del recurso, al no contar con una fuente de ingresos que les permita subsistir, aprovechan los bosques sin autorización y sin desconocer que al hacerlo cometen un delito, generalmente vendiendo los árboles en pie, a precios que están por debajo de lo cotizado en el mercado, situación que aprovechan los operadores de la industria de aserrío que se encuentran ubicados en las cercanías de las zonas boscosas, quienes son los principales beneficiarios de esta actividad; las familias que habitan en el interior o las cercanía de las áreas boscosas presentan un alto grado de marginación y pobreza extrema, teniendo como única fuente de ingresos la explotación de los recursos forestales en forma clandestina, lo que les reditúa lo indispensable para la subsistencia familiar, siendo el principal factor que genera la tala hormiga realizando principalmente con hacha, trasportando los productos (morillos y vigas) en bestias de carga para su venta en los centros de población mas cercano, pasando a ser la tala ilegal un aprovechamiento sin control, situación que puede no ser tan grave como la tala clandestina que es realizada por grupos de delincuentes organizados (principalmente de los Estados de Michoacán, Hidalgo, Puebla y Morelos) quienes han visto en esta actividad ilícita altos ingresos, debido principalmente al alto valor de los productos forestales y a la existencia de gente sin escrúpulos que transportan y comercializan con productos forestales que trafican en grandes cantidades, para lo cual cuentan con vehículos de plataforma en excelentes condiciones, equipos de radio comunicación, celulares y armamento de alto poder, además que en ocasiones presumiblemente se coluden con algunos de los cuerpos de seguridad publica e inspectores forestales, obteniendo de ellos información confidencial acerca de la programación de los operativos de inspección y vigilancia realizados por la autoridad forestal.

Cuadro 1

CARACTERIZACIÓN DE LAS ZONAS CRÍTICAS IDENTIFICADAS COMO FOCOS ROJOS EN CUANTO A LA INCIDENCIA DE ILÍCITOS FORESTALES.

Región crítica	Municipio	Tipo de ilícito y problemática
Sierra Nevado de Toluca	Temascaltepec Zinacantepec Tenango del Valle Toluca Coatepec Harinas Villa Guerrero Calimaya	<ul style="list-style-type: none"> Tala, transporte y almacenamiento de producto forestal al margen de la Ley (gran parte en bestias de carga). Transformación de madera en rollo de origen clandestino. Cambios de uso de suelo Intermediarios que lucran con los productos obtenidos de la tala. Grupos armados. Encubrimientos de los vecinos con los infractores.
Zona Izta-popo	Texcoco Ixtapaluca Ecatzingo Ozumba Amecameca	<ul style="list-style-type: none"> Tala, transporte y almacenamiento de productos forestales al margen de la ley (madera en rollo para abastecer industrias de transformación). Intermediarios que lucran con los productos obtenidos de la tala. Grupos armados. Indefinición de linderos y de la tenencia de la tierra. Limitada participación de la Autoridad Municipal. Incumplimiento a Programa de Manejo
Zona de Mariposa Monarca	Donato Guerra Villa de Allende San Felipe del Progreso El Oro Valle de Bravo	<ul style="list-style-type: none"> Tala, transporte y almacenamiento de productos forestales al margen de la Ley. Cambios de uso de suelo. Grupos armados. Indefinición de linderos y de la tenencia de la tierra. Incumplimiento a Programa de Manejo
Zona Lagunas de Zempoala	Xalatlaco Ocuilán Santiago Tianguistenco	<ul style="list-style-type: none"> Tala, transporte y almacenamiento de productos forestales al margen de la ley (madera en escuadria para abastecer industrias de transformación). Intermediarios que lucran con los productos obtenidos de la tala. Grupos armados. Indefinición de linderos y de la tenencia de la tierra. Limitada participación de la Autoridad Municipal

Fuente: Plan Integral. Protección de los Recursos Naturales y Medio Ambiente en el Estado de México, 2006.

2.2.2 Cambio de Uso de Suelo.

Una practica común en los habitantes de las zonas boscosas del Estado de México, que son los propietarios y/o poseedores de los recursos forestales, es el establecimiento de cultivos en las zonas deforestadas existentes dentro de las áreas

forestales, personas que propician incendios forestales con la finalidad de que una vez siniestrada una zona boscosa, puedan desmontar y cambiar el uso del suelo de forestal a agrícola; así mismo utilizan el método de “cinchado” que consiste en amarrar a cierta altura el fuste del árbol con alambres para provocar la muerte lenta del árbol paulatinamente y casi en forma desapercibida se va eliminando de uno en uno para ampliar la superficie cultivable, en su mayoría se utiliza el árbol para uso domestico o simplemente se secciona y se abandona en el lugar.

El Estado, también cuenta con una superficie considerable de selva baja caducifolia en la parte sur, donde colinda con los Estados de Guerrero y Michoacán, lugar en que tradicionalmente se emplea el método de “rosa, tumba y quema” para sembrar maíz en laderas de los cerros en ocasiones con pendientes que llegan hasta un 100%, propiciando incendios forestales con la finalidad de que una vez siniestrada una zona boscosa, sea factible realizar el desmonte y cambiar el uso del suelo de forestal a agrícola, o bien que se les autorice el aprovechamiento para limpia de monte.

El inventario forestal periódico de 1994 para el Estado reporta 225,947 hectáreas perturbadas con suelos que han sido deforestados con fines diversos, tales como agricultura, ganadería, infraestructura y centros de población, donde solo se encuentran relictos de vegetación natural. Se registran 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, distribuidas por municipio en las Áreas críticas (cuadro 2) (Estado de México, 2006).

Cuadro 2
SUPERFICIE EROSIONADA POR
MUNICIPIOS EN EL ESTADO DE MÉXICO

Municipio	Superficie total (hectáreas)	Superficie erosionadas (ha)	% de la superficie erosionada con respecto a la superficie municipal
Texcoco	41,869.4	7,026.4	16.78
Almoloya 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
Atlatlala	16,552.1	1,907.9	11.53
Ixtahuaca	33,648.6	1,481.5	4.40
Temascalcingo	35,101.06	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	8.91
Nezahualcoyolt	6,343.09	935.8	14.75
Hueyoxtla	24,695.3	841.1	3.41
Temascalapa	16,825.6	745.6	4.43
Atalacomulco	25,874.3	703.0	2.72
Huehuetoca	16,198.5	700.0	4.32
Jocotitlan	27,077.1	678.5	2.45
Jiquipilco	27,045.5	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 datos de 1991.

2.2.3 Incendios Forestales.

Durante los últimos seis años a nivel nacional, el Estado de México ha ocupado el primer lugar en número de incendios; en 2006 la superficie afectada en la entidad fue inferior a la de otros estados, logrando el 11° lugar y 5° lugar en eficiencia durante el combate, debido a la oportuna participación de las brigadas con un índice

de afectación de 4.1 hectáreas por incendio, cifra inferior a la media nacional que fue de 28.5 hectáreas

En los bosques de la Entidad, se presentan aproximadamente 1,409 incendios en promedio de los últimos seis años (18% de los incendios registrados en el territorio nacional); esto debido a una alta densidad de población que existe, de la cual gran parte se ubica en el medio rural, y que en sus practicas agropecuarias generalmente utilizan el fuego como herramienta tradicional, siendo esta, la causa mas frecuente de los incendios forestales (cuadro 3). (PROBOSQUE, 2006).

Cuadro 3
CAUSAS DE INCENDIOS FORESTALES

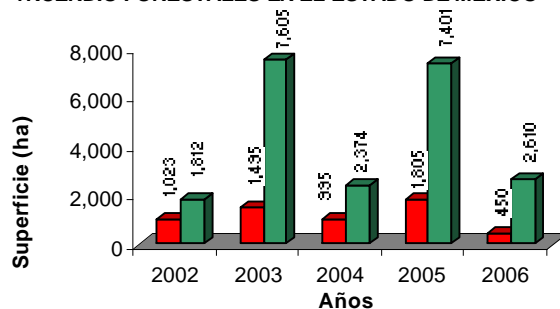
• Quemados de esquilmos de terrenos agrícolas y la quema de pastos	41%
• Fogatas de excursionistas, cazadores y trabajadores	21%
• Fumadores	4%
• Actividades silvícolas	9%
• Otras actividades productivas	4%
• Otras causas	21%
Total	100%

Fuente: Desarrollo Ftal. Sustentable, Edo-Mex.,2006.

La distribución del número de incendios y superficies afectadas se concentra en los meses de marzo, abril y mayo. El numero de incendios y superficie afectada en los últimos seis años (figura 1).

Figura 1

INCENDIO FORESTALES EN EL ESTADO DE MÉXICO



Fuente: PROBOSQUE. Reporte combate de incendios forestales

■ Incendios ■ Superficie (ha)

La mayoría de los incendios en el Estado son de tipo superficial y las superficies afectada corresponden a zonas con pasto y muy pocas hectáreas son

dañadas en el estrato de arbóreo, al ser controlados en forma oportuna, como se puede ver con la distribución por región (cuadro 4).

Cuadro 4
NUMERO DE INCENDIOS Y SUPERFICIE AFECTADA POR
REGIÓN DEL ESTADO DE MÉXICO

Región	No. De incendios	Superficie afectada (ha)			Índice de afectación (ha/inc.)
		Total	Renuevo, arbusto y pastizales	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, Combate de incendios forestales, 2005.

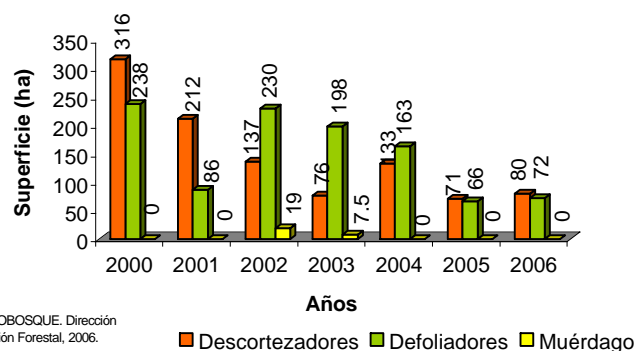
2.2.4 Plagas y Enfermedades.

En el Estado de México las plagas y enfermedades, es otra de las causas de la pérdida de los recursos forestales, ya que los dueños o poseedores de los terrenos forestales, utilizan como pretexto las plagas y enfermedades, cuando el brote inicia no lo reportan con el objeto que esta avance y lleguen hacer hasta varias hectáreas según les convenga, para que la Secretaría les autorice limpiar de monte. Se presentan tres tipos de plagas y enfermedades: insectos descortezadores (*Dendroctonus spp*), defoliadores (*Evita hyalinaria blandaria*, *Malacosoma incurvum var. Aztecum*) y plantas parasitas o muerdagos (*Psittacanthus spp* y *Arceuthobium spp*), los cuales afectan en promedio anualmente una superficie aproximada de 300 hectáreas (Figura 2). Los insectos descortezadores son los más dañinos, ya que sus efectos se traducen en la mortalidad del arbolado en el corto plazo.

Durante el periodo 2000-2005, estos insectos ocasionaron la muerte de arbolado en 914.7 hectáreas de bosque de coníferas (pino, oyamel y cedro). Esta plaga se encuentra ampliamente distribuida en el Estado; las regiones de Toluca, Texcoco, Tejupilco, Coatepec Harinas y Valle de Bravo, representan la zona con mayor incidencia.

Figura 2

SUPERFICIE AFECTADA POR TIPO DE PLAGAS EN EL ESTADO DE MEXICO 2000-2006



2.2.5 Incremento Demográfico.

El Estado de México es la entidad más poblada del país y de acuerdo a 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 ha permitido pasar del séptimo lugar de participación en la población nacional en 1930, al primero lugar desde 1990 (cuadro 5). La distribución de la población corresponde al 86.32% como urbana y el 13.68% es de tipo rural, con una densidad de población media con datos al 2000 de 590 habitantes por m². Por Región Hidrológica se presentan diferencias altamente significativas, dado que en la región del Panuco-Valle de México, la densidad es de 1,289 hab. /m², que es más del doble de la media estatal, la región Lerma presenta 406.3 hab./km.

De acuerdo al XII Censo General de Población y Vivienda de 2000, la población indígena total del país es de 12'403,000 de los cuales se reportan 6'044,547 como población de 5 años o más, hablante de una lengua indígena. Para

el Estado de México el 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 mas que hablan una lengua indígena, integrados por 194,205 de los pueblos originarios del Estado y 167,767 a indígenas que provienen de otras entidades del país. La población indígena esta representada por cinco etnias: mazahua, otomí, nahua, matlazinca y tlahuica, 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 y Texcoco .

Se tiene una perdida y deterioro de los recursos forestales por el incremento y presión demográfica para satisfacer las necesidades de bienes y servicios, y la poca o nula retribución de estos beneficios hacia las áreas forestales, así como un apoyo reducido para la actividad forestal en los presupuestos autorizados.

Como se puede inferir con los datos anteriores, la demanda de bienes y servicios de los bosques por la población, será mayor en correlación al aumento de la misma y de no lograr una cultura forestal de cultivo y protección participativa, la tendencia de la perdida y degradación de los recursos forestales también se acelerara. (Gobierno del Estado de México, 2006).

Cuadro 5
DINAMICA DE LA POBLACION DEL ESTADO DE
MEXICO DE 1930-2006

Población del Estado de México		
Año	Participación en el total nacional (%)	Lugar nacional
1930	6	7º
1940	5.8	7º
1950	5.4	7º
1960	5.4	5º
1970	7.9	2º
1980	11.3	2º
1990	12.1	1º

1995	12.8	1º
2000	13.4	1º

Fuente: INEGI. IV al XII Censo de Población y Vivienda, 1930-2000.

2.3 Situación Actual del Recurso Forestal.

La situación ambiental que presenta el Estado de México, marcada por la contaminación, degradación de los ecosistemas, agotamiento de los recursos naturales, pérdida de la biodiversidad ocasionados por los conflictos ambientales que se han presentado en el Estado de México en materia forestal, agua, flora y fauna, ha provocado que se presente un proceso de deterioro y degradación de los recursos naturales, específicamente el recurso forestal ha tenido un proceso de fragmentación y degradación de la cobertura provocado por una economía mercantil que se tiene del recurso, impulsando la extracción ilegal del recurso natural a través de la tala ilegal, el aprovechamiento forestal fuera de norma. (Gobierno del Estado de México, 2005).

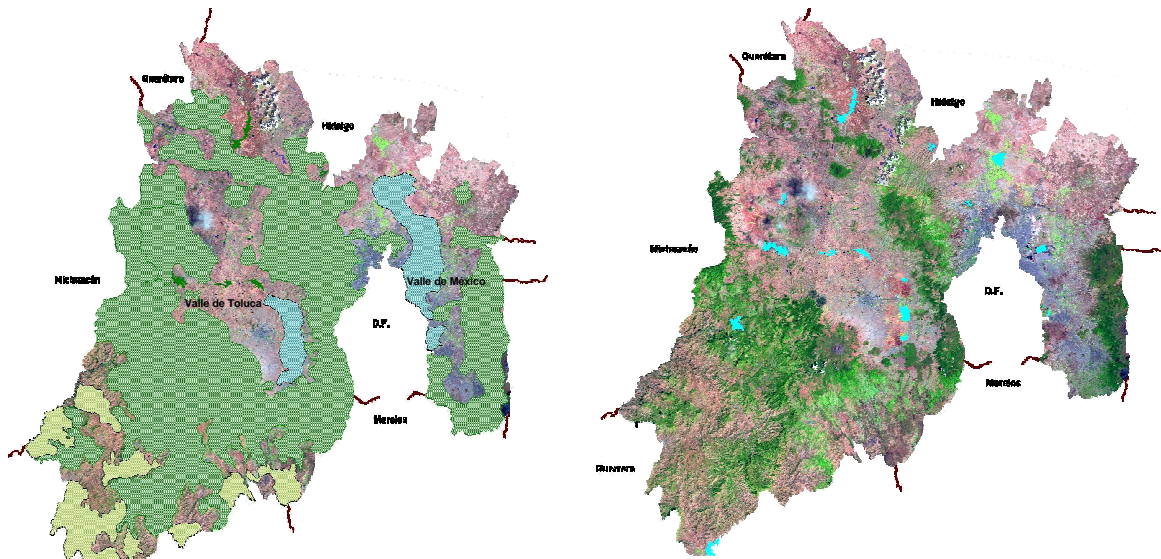
Uno de los procesos de deterioro y degradación del recurso forestal es la deforestación considerado como un factor económico, en donde se favorecen las actividades que permiten la mayor ganancia a corto plazo, la explotación de madera para satisfacer el mercado impulsa la deforestación de bosques, principalmente los dominados por una sola especie, lo que hace rentable su explotación intensiva a pesar de que los precios sean relativamente bajos. (SEMARNAT, 2005).

Otro proceso es la alteración de los bosques la cual no implica una remoción total de la cubierta forestal como sucede con la deforestación, implica cambios importantes en la composición específica de las especies que se encuentra en una región determinada, afectando a su estructura y funcionamiento de las comunidades naturales. La alteración de los ecosistemas tiene efectos negativos sobre los servicios ambientales que presta el recurso natural del bosque. La forma que se presenta el proceso de alteración del bosque es a través de la extracción selectiva de maderas (figura 3). (SEMARNAT, 2005).

En el Estado de México un promedio de 646 hectáreas son afectadas anualmente por incendios; mil 220 hectáreas por tala clandestina y mil 400 hectáreas por cambio en el uso del suelo; lo que hace un total de 3 mil 266 hectáreas pérdidas cada año. (Plan de Desarrollo del Estado de México 2005-2011).

Figura 3

MAPAS FORESTALES COMPARATIVOS DEL AÑO 1985-2006



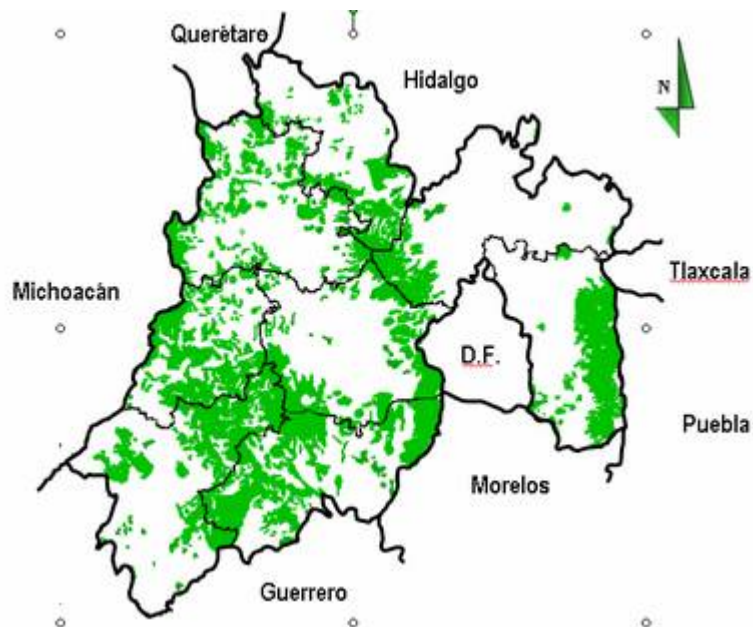
Fuente: PROBOSQUE, 2006.

III. MATERIALES Y METODOS

3.1 Descripción del Área

3.1.1 Ubicación Geográfica

El Estado de México se localiza en la porción central de la República Mexicana, entre los paralelos 18° 21' 57" y 20° 17' 27" de latitud norte y entre los meridianos 98° 35' 50" y 100° 36' 45" longitud oeste del meridiano de Greenwich; a una altitud promedio de 2,683 m.s.n.m, colinda al norte con los Estados de Querétaro e Hidalgo; al sur con Guerrero y Morelos; al este con Puebla, Tlaxcala y Distrito Federal y al oeste con Guerrero y Michoacán.



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). También se presentan variaciones con la cobertura municipal que considera el INEGI.

Las superficies reportadas en el Inventario Nacional Periódico de 1994, realizado por la extinta Secretaria de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH), indican que el 41.7 del territorio estatal, es decir, 894,613 hectáreas, corresponden a superficies forestales y el 30.1% a zonas arboladas ocupadas por bosques y selvas bajas, que equivalen a 645,858 hectáreas además, existen 16,747 hectáreas de vegetación de zonas semiáridas, 6,034 hectáreas de vegetación hidrófila y halófila, y 225,9467 hectáreas, forestales presentan diversos de perturbación (cuadro 6).

De las 645,858 hectáreas arboladas, 558.069 (26% de la superficie estatal) corresponden a bosques de clima templado frío y 87.789 hectáreas (4.1 % la superficie de la Entidad) a selvas de clima calido.

En cuanto a al tipo de propiedad de la superficie forestal, según datos del Segundo Estudio Dasonómico del Estado de México (SEDEMEX, 1985-1990) reporta que el 72% corresponde a propiedad social (ejidos y comunidades); el 37% a propiedades particulares y el 1% a propiedad estatal. (Estado de México, 2006).

Cuadro 6
SUPERFICIE FORESTAL POR ECOSISTEMA Y FORMACION VEGETAL

Ecosistemas	Formación	Nacional Superficie (ha)	%	Estado de México Superficie afectada (ha)	%	% en el país
Bosques	Coníferas	6,300,278	3.20	151,114	7.04	2.40
	Coníferas y latifoliadas	14,499,659	7.37	270,392	12.60	1.86
	Latifondia	9,570,705	4.87	126,652	5.90	1.32
	Plantaciones	63,251	0.03	9,911	0.46	15.67
	Subtotal	30,433,893	15.47	558,069	26.00	1.83
Selvas	Selvas altas y medianas	5,739,910	2.95	n/p	0	0
	Selvas bajas	10,948,862	5.56	37,325	1.74	0.34
	Otras asociaciones	9,697,289	4.93	50,464	2.36	0.52
	Subtotal	26,440,061	13.44	87,789	4.10	0.33
vegetación de zonas áridas	Arbustos	6,938,612	3.53	n/p	0	0
	Matorrales	51,533,786	26.19	16,747	0.78	0.03
	Subtotal	58,472,398	29.72	16,747	0.78	0.03
Vegetación hidrófila y halófila	Vegetación hidrófila	1,115,203	0.57	5,165	0.24	0.46
	Vegetación halófila	3,048,140	1.55	869	0.24	0.03
	Subtotal	4,163,343	2.12	6,034	0.28	0.14
Áreas perturbadas	Subtotal	22,243,474	11.3	225,974	10.53	1.02

Total forestal		141,753,169	72.05	894,613	41.69	0.63
----------------	--	-------------	-------	---------	-------	------

Fuente: Programa de Desarrollo Forestal Sustentable, Edo. Mex., 2006

3.1.2 Aspectos Demográficos y Socioeconómicos

Aun 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 otros sectores, inclusive muy por debajo de la agricultura y la ganadería. Aunando a lo anterior, dentro de las áreas forestales viven los núcleos agrarios más pobres, poco organizados y con mínimas alternativas, debido a la falta de políticas que ayuden a su desarrollo.

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. Actualmente México importa 3.3 veces mas 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.

La superficie agrícola del Estado de México comprende del orden del 21% de riego y punta de riego, el resto es de temporal y destaca como uno de los principales productores de maíz a nivel nacional; en hortalizas sobresalen la papa, chícharo, haba, tomate, jitomate y zanahoria, y en frutales la tuna, el aguacate y el durazno; en cultivos de temporal sobresalen el maíz, haba y frijol. El Estado es el primer productor nacional de flor de corte como rosa, crisantemo, clavel y gladiola.

Entre las principales industrias están la automotriz, la papelera, la textil, la química, la ensambladora de maquinas, la madera (aserraderos y conservación de madera) y la alimentaría.

Con base en el XII Censo General de la Población y Vivienda 2000, la población del Estado de México en condiciones de laborar fue de 9´059,367

personas, de las cuales el 50.07 corresponden a 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, siendo el comercio quien aporta la mayor cantidad de empleos.

Derivados de la generación de empleos, el sector comercio y servicio es la actividad mas importante al pasar del 47.38% en 1980 al 58.17% en el 2000, en contraste con el sector agropecuario, el cual redujo de una aportación de 4.77% en 1990 a solo el 2.74 en 2000.

La economía mexiquense contribuyo con más del 10% al PIB nacional de 1980 a 2000. El crecimiento económico del Estado de 1980 a 2000 en varios años es mayor al nacional, pero también menor e inclusive negativo como sucedió de 1993-1995 con -1.02 y 2.07% para el Estado y el país, respectivamente. La contribución estimada de la activada forestal en el Producto Interno Bruto del Estado de México del 1.25. (INEGI, 2000).

3.1.3 Tipos de Vegetación

De acuerdo al Inventario Nacional Forestal (INF) 2000-2001, elaborado por el Instituto de Geografía de la UNAM, para la SEMARNAT el Estado de México presenta una superficie forestal de 7335.71 Km², del cual 6197.02 km² son bosques, 970.25 km² de selva y 168.43 km² de matorral. Los tipos de vegetación y uso de suelo que se presenta en el Estado (figura 4).

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*. 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.

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.

Bosque de oyamel; con una superficie de 59,999 hectáreas, tiene una distribución mas restringida. Forman bosques en manchones, localizándose los mas importantes en el Eje Transversal Volcánico sobre el Nevado de Toluca, la Sierra Nevada (Iztaccihuatl-Popocatepet), la Sierra de las Cruces y en Zempoala, con climas húmedos, temperaturas entre 7 y 15 °C y una precipitación media anual de 1,000 mm., se ubican en cañadas, entre los 2,500 y 3,600 msnm. La especie dominante es el (*Abies religiosa*).

Bosque de otras coníferas; con superficies 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 bosques de oyamel y pino-encino, las especies de “táscate” *juniperus spp* (*Juniperus flaccida* y *J. deppeana*) ubicadas en condiciones ecológicas mas bajas y secas.

Bosques de fragmentados; de climas templados con una superficie de 61,154 hectáreas, están afectadas por actividades agropecuarias al grado de quedar solo manchones de la vegetación original.

Bosques de encino; con una superficie de 126,016 hectáreas, prosperan entre 1,500 y 3,000 msnm., en las 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 semihumedo. Su distribución corresponde a las mismas zonas del bosque de pino-encino y altitudes mas bajas.

Las principales especies de encino en este tipo de bosques son: *Quercus rugosa*, *Q. macrophylla*, *Q. crassipes*, *Q. elliptica*, *Q. acucifolia* y *Q. castanea*.

Bosque de galería; con una superficie de 636 hectáreas, se desarrolla en los márgenes de ríos y arroyo, con la mayor humedad existente en áreas de clima templado frío y pueden 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*).

Bosques mesofilo de montaña; con una superficie de 7,763 hectáreas, se desarrolla 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, Iztaccihuatl y en algunas partes de las Sierras 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*, *Pruns spp.* y *Quercus laurina*.

Vegetación hidrófila o humedales; con una superficie de 5,165 hectáreas, se integra por comunidades vegetales que viven en tulares pantanosos e inundables de agua 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.

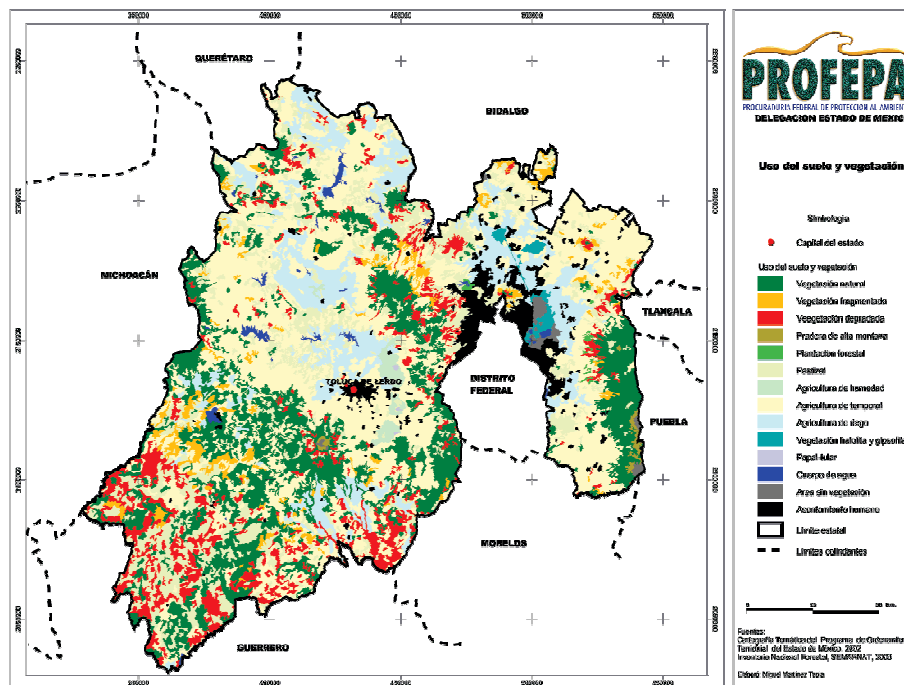
Vegetación halófila; con una superficie de 869 hectáreas incluye comunidades vegetales arbustivas o herbáceas que se desarrollan sobre suelos con alto contenido de sales, cerca de algunos lagos o lagunas de la entidad, son comunes las asociaciones de *Dstichlis spp.*

Áreas forestales perturbadas; con una superficie de 225,974 hectáreas son suelos que han sido deforestados con fines diversos tales como agricultura de población, donde solo se encuentran relictos de vegetación natural.

Selvas bajas caducifolias; con una extensión de 37,325 hectáreas reciben este nombre porque sus árboles no alcanzan alturas de mas de 20 metros y sus principales especies son: *Ipomoea spp.*, *Cordia dodecandra*, *Bursera spp.*, *Acacia farnesiana*, *Lysiloma acapulcensis*.

Matorral serófilo la región semidesértica (clima seco), comprende una superficie de 16,747 hectáreas de cubierta vegetal de los climas áridos. Las especies que se encuentran son *Agave spp.*, *Hecita spp.*, *Opuntia*

Figura 4
DISTRIBUCION DE TIPOS DE VEGETACION EN
EL ESTADO DE MEXICO



Fuente PROFEPA, 2000. Tipo de Vegetación y Uso de Suelo

3.1.4 Hidrología

El Estado de México se ubica en las partes altas y es cabecera de 3 regiones hidrológicas: Lerma, Balsas y Panuco-Valle de México. En estas partes altas es donde se capta la mayor parte del agua para aproximadamente 22 millones de habitantes del D.F., y su zona conurbana y demás habitantes de la Identidad. Esta es una parte fundamental para el manejo sustentable de los bosques y selvas del estado, en virtud de que estas cuencas hidrológicas se consideran como la unidad natural básica de planeación para la protección, restauración y fomento de los bosques y el manejo de recurso agua; además de que los bosques y el agua se consideran como un binomio inseparables, siendo la vegetación forestal parte insustituible en la captación de agua de lluvia, al regular escurrimientos, controlar inundaciones y favorecer la recarga de los mantos acuíferos (figura 5).

“Lerma-Chapala-Santiago”

La porción de la región hidrológica Lerma-Chapala-Santiago que penetra en el Estado de México cubre la parte Centro-Oeste, conformando la cuenca Lerma-Toluca con una superficie de 5 548.5 km², drenando el 23.9% de la superficie estatal. En ella existen un gran número de almacenamientos entre los que sobresalen las presas Tepetitlan, José Antonio Alzate e Ignacio Ramírez; el resto son cuerpos de agua de menor capacidad, usados casi en su totalidad para riego. La importancia de esta cuenca radica en que ahí se encuentran ubicadas las zonas agrícolas de temporal y riego más importantes de la entidad, donde se tienen los rendimientos de maíz más altos. Se localizan también dentro de esta cuenca algunas de las zonas industriales más importantes del estado, como son los corredores industriales Toluca-Lerma-Santiago, Tianguistenco y Atlacomulco, que absorben gran parte de agua disponible en esta zona.

El Río Lerma nacía en los manantiales que alimentaban la Laguna de Almoloya del Río, cuyo extremo sur llega a aun hasta las poblaciones de San Pedro Techuchulco y Almoloya del Río. Esta laguna era la mas alta de tres escalones sucesivos, descendían al norte para encausar sus aguas hacia el Lerma, las otras

dos eran la de Lerma y de San Bartolo (constituían una zona lacustre de aproximadamente 29 km de longitud). Ante la necesidad de abastecer de agua a la ciudad de México, se realizaron obras de captación de agua potable de los manantiales y parte del subsuelo de las lagunas en esta zona, siendo esta la causa de que el área se haya convertido en un conjunto de ciénegas unidas por un canal, el cual puede considerarse como origen del colector del Río Lerma.

“Río Balsas”

Cubre la porción sur del Estado de México, con una superficie de 9 762.8 km², drenando 42.0%. Constituye la cuenca más grande que drena la entidad, en ella quedan comprendidas las planicies de Coatepec Harinas, Llano Grande y Almoloya de Alquisiras. La cuenca esta constituida por 5 458 embalses y en ella se encuentran ubicados importantes cuerpos de agua destinados a la producción de energía eléctrica como las Presas Villa Victoria y Valle de Bravo, además esta cuenca aporta anualmente un volumen considerable del agua que consume el D.F., asimismo, en ella se localizan grandes zonas de pastizales dedicadas al ganado mayor, además de importantes zonas destinadas a la floricultura.

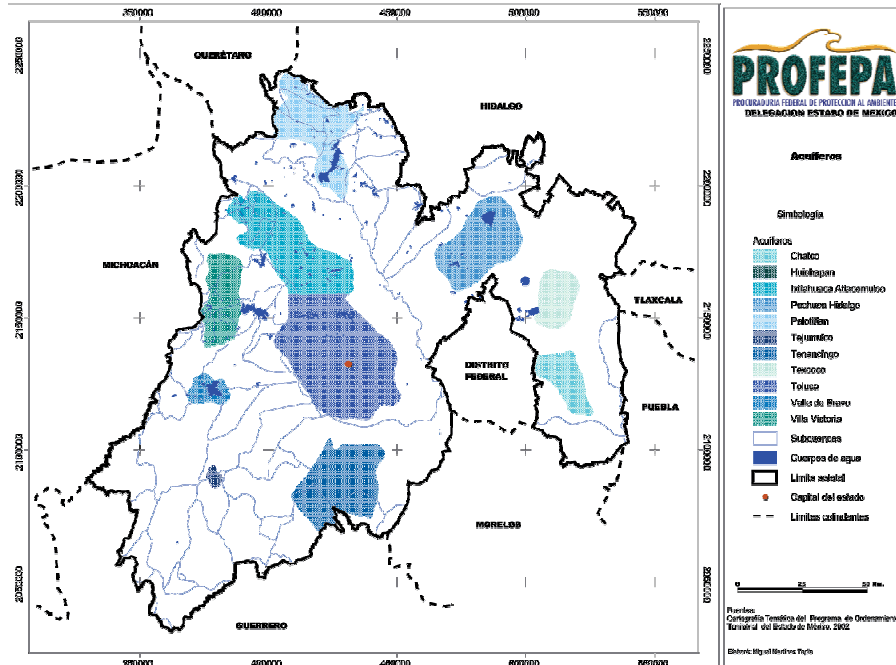
“Alto Pánuco”

Esta gran región hidrológica abarca una considerable extensión que comprende la porción norte, noreste y noroeste del estado de México, con una superficie de 7,933.8 km². En esta cuenca se localizan importantes cuerpos de agua destinados para riego, principalmente las presas Huapango, Santa Clara, Danxhó y Taxhimay las cuales abarcan parte de los Distritos de Riego 33 y 34. En ella se encuentra significativas zonas de pastizales dedicados a la cría de ganado mayor; otros importantes cuerpos de agua dignos de mención los constituyen las presas Zumpango, Madin y Totolica destinados al uso urbano-industrial. La importancia de esta cuenca es que en ella se concentra la mayoría de las industrias en el Estado (hay 816 asentadas en esta zona) y consumen grandes volúmenes de agua. Respecto a los asentamientos ocupa el primer lugar el Estado, por encontrarse conurbada con el D.F. Están asentadas en esta cuenca localidades como

Nezahualcoyotl, Cuautitlan, Tepozotlan, Teotihuacan, Nicolás Romero, Canalejas y Jilotepec.

Figura 5

HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA



Fuente: de los acuíferos en el Estado de México: Tomado de la Comisión Nacional del Agua

3.1.5 Clima



El Estado de México tiene una de las mejores condiciones de clima para el crecimiento de los bosques, pero aun cuando presenta reducidas zonas áridas y semiáridas, no esta 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.

Entre la variedad de climas que se presentan en el Estado, predomina el templado subhúmedo, concentrándose 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 calido subhúmedo en la parte sur y suroeste del estado.



El clima frío rige solo en algunas zonas en las partes más elevadas de la entidad, como son el Nevado de Toluca, el Iztaccihuatl y el Popocatepetl.

La temperatura media anual en el Estado es de 16.8 °C y oscila entre los 12.2 y 22.5 °C. Las variaciones de precipitación van de 600 a 1,800 mm/año, cantidad que se considera suficiente para establecer una buena producción agrícola de temporal. La precipitación media anual por región hidrológica es: Panuco presenta 771 mm, Lerma 915 mm y Balsas 1,254 mm. (Estado de México, 2006).



3.1.6 Topografía

En general se puede decir que el relieve estatal es montañoso, presentando grandes variaciones altimétricas desde los 300 msnm., en el poblado de El Naranjo, municipio de Tlatlaya, a los 5,452 msnm., en la parte mas alta del Popocatepetl, predominando sierras y lomeríos con un 76.1% y 23.9% de llanuras y valles.

Se cuenta con tres 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 de Popocatepetl 5,452 msnm., Iztaccihuatl 5,220 msnm. y Xinantecatl o Nevado de Toluca 4,660 msnm.



3.1.7 Suelo

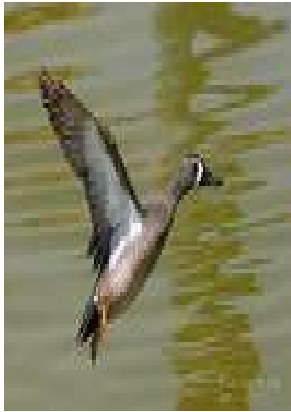
Con base a la clasificación de los suelos elaborada por la FAO-UNESCO (1988), el INEGI realizó modificaciones aplicables en México. En la Entidad se presentan suelos con condiciones favorables para el crecimiento y cultivo de bosque; las unidades de suelo más frecuentes son las siguientes:



feozem, endesol, regosol, luvisol y vertisol, con la participación y distribución de 21%, 20%, 13%, 11% y 9% sucesivamente.

3.1.8 Flora y Fauna

El estado de México por su ubicación geográfica, posee una gran biodiversidad la cual está compuesta por 2,166 especies, de las cuales 1,017 corresponden a flora y 1,149 corresponden a especies de fauna, mismas que es representativa de 18% del



Las aves migratorias que llegan a invernar al Estado, proceden de Canadá, Alaska y del norte de los Estados Unidos, son patos y en menor escala gansos, que cruzan al altiplano mexicano siguiendo la ruta central en dos direcciones, una hacia el centro de la Republica y otra en dirección a Veracruz y Tabasco.

Dichas aves se distribuyen en el territorio estatal en lugares donde existen zonas lacustres cubiertas por tulares. Dentro de las principales especies de patos, están la cerceta de alas azules (*Anas cyanoptera* y *A. discors*), el pato golondrino (*A. acuta*), el pato pinto (*A. strepera*) y el pato cuaresmaño (*A. clypeata*), principalmente.

La mariposa monarca (*Danus plexippus*) procedente del sur de Canadá y norte de Estados Unidos, tiene una ruta de llegada a los municipios de Temascalcingo, San José del Rincón.



3.2 Procedimiento de trabajo

La metodología de trabajo se describe detalladamente en el capítulo de resultados, en virtud de que no se utilizó ningún modelo preestablecido para adaptarse al Estado de México, La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente con diversas Dependencias Federales y Estatales determinó el procedimiento de trabajo a seguir. En él se describen las actividades que se realizaron en forma real y efectiva narrándose de forma secuencial la organización, la coordinación, la planeación, las medidas preventivas, las acciones de combate, las estadísticas y los resultados que generaron estas.

IV. RESULTADOS Y DISCUSION

4.1 Organización

En este capítulo y en forma cronológica se describe la ruta crítica que se sigue en el Estado de México en lo que se refiere a la planeación, ejecución y resultados, así como al desarrollo de las actividades que se realiza en la inspección y vigilancia forestal.

4.1.1 Coordinación Interinstitucional.

4.1.1.1 Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) y La Protectora de Bosques (PROBOSQUE).

El Gobierno del Estado de México ha establecido convenios con la SEMARNAT para otorgar, modificar, suspender y cancelar las autorizaciones de aprovechamiento forestal maderable (siendo la única entidad en el país que actualmente tiene esta atribución). Así mismo, con la PROFEPA quien transfirió la función de inspección y vigilancia forestal a PROBOSQUE, mediante un convenio publicado en el Diario Oficial de la Federación de fecha 16 de abril del 2004 con vigencia al 15 de septiembre 2005 y actualmente del 14 de julio del 2007 al 15 de septiembre del 2011, el cual ara cumplir con las funciones asumidas, realizando conjuntamente las actividades de inspección y vigilancia PROFEPA-PROBOSQUE.



PROFEPA-PROBOSQUE ASEGURANDO MAQUINARIA



PROFEPA - PROBOSQUE LEVANTANDO ACTA DE INSPECCION A UN ASERRADERO

4.1.1.2 Secretaría de la Defensa Nacional (SEDENA)



Derivado de la visita del C. Lic. Felipe Calderón Hinojosa, Presidente Constitucional de la Republica Mexicana, al paraje denominado “Llano de las Papas”, ubicado en la zona critica de la Biosfera de la Mariposa Monarca, Municipio de San José del Rincón, del Estado de México, el día 24 de Marzo de 2007, donde se comprometió por la conservación de los árboles y el Cero Tolerancia a la Tala ilegal; así

mismo el apoyo de la Secretaria de la Defensa Nacional (SEDENA) para coordinación en los recorridos y operativos en contra de los Delitos Ambientales.



4.1.1.3 Fiscalía Especial de Delitos contra el Ambiente (FEDA)

Entre las prioridades del Gobierno Estatal, se encuentra la de atender con oportunidad y eficiencia los actos y hechos relacionados con la ilegal transportación, almacenamiento, distribución, procesamiento, comercialización o destrucción de productos de los montes o bosque del Estado o de su fauna o causen la destrucción, daño o perturbación de la vida silvestre o de su hábitat.

La Procuraduría General de Justicia ha venido recibiendo múltiples quejas y denuncias por actividades ilícitas que afectan la biodiversidad del Estado, que exigen una pronta eficaz intervención a fin de combatir estos comportamientos delictivos que por su naturaleza atentan contra la salud y la vida de la colectividad.

Por el que se crea la Fiscalía Especial para combatir los delitos relacionados con la transformación, almacenamiento, distribución, procesamiento, comercialización o destrucción de productos de los Montes o Bosques del Estado o de su fauna o que causen la destrucción, daños o perturbación de la vida silvestre o de su hábitat, con oficinas ubicadas estratégicamente en el Estado en los Municipios de Lerma, Tlalnepantla y Chimalhuacan, la Fiscalía Especial facilita al personal de PROFEPA y PROBOSQUE el pronto y oportuno traslado de los presuntos responsables del ilícito forestal. (Gaceta de Gobierno, Enero 2001).



FEDA, PROFEPA, ASE Y PROBOSQUE EN OPERATIVO EN LAGUNAS DE ZEMPOALA

4.1.1.4 Agencia de Seguridad Estatal (ASE)

La tala ilegal paso a ser un aprovechamiento sin control realizado por gente en situación de pobreza, como forma de obtener recursos para su sobre vivencia, a ser



el apoyo de los agrupamientos Caninos y Montados de la misma institución, para llevar a cabo filtros, recorridos sistemáticos de inspección y vigilancia, Operativos y Macro operativos, en coordinación con PROFEPA y PROBOSQUE.



Los agrupamientos están distribuidos en diferentes puntos del Estado; el Agrupamiento GAMA esta ubicado en la zona de la Marquesa, Agrupamiento Montado en Zinacantepec para cubrir la zona del Nevado, y Agrupamiento Canino (Galgo1) en Almoloya de Juárez, (Galgo 2) Talnepantla y (Galgo 3) en Nezahualcoyotl, para brindar un mejor apoyo

cuando sea requerido por los diferentes grupos de inspectores de PROFEPA y PROBOSQUE, así mismo cuando se requiere de un gran numero de elementos policíacos son solicitados mediante un Oficio a la Subdirección de esta Agencia y son trasladados a la zona que se requiere para llevar acabo la actividad programada, ya sea recorrido, operativo o macrooperativo.

Estos agrupamientos cuentan con vehículos especiales para el acceso a difíciles terrenos o con pendientes pronunciadas, en zonas con mayor riesgo.



VEHICULOS TODO TERRENO DE LA ASE EN BRECHA



AGURPAMIENTO GALGO i DEL ASE EN REVISION AL TRANSPORTE

4.1.1.5 Comités Sociales de Vigilancia Participativa

Con el fin de combatir la impunidad y el claudestinidadje de los ilícitos ambientales en las zonas críticas definidas por la Delegación de la PROFEPA en el Estado de México, se han constituido 26 Comités de Vigilancia Ambiental Participativa, (cuadro 7), a través de redes de territorialidad con cada uno de los comités sociales, capacitándose y acreditándose a 294 vigilantes voluntarios, por la PROFEPA junto con el personal de inspección y vigilancia de la Delegación en el Estado de México. Los comités sociales de vigilancia son grupos integrados por personas de comunidades que tienen el deseo de lograr la conservación y protección de los recursos naturales, con ello se busca que los mismos lleven acabo acciones de vigilancia a fin de prevenir los ilícitos forestales, la base fundamental en la integración de estos comités e la organización interna de los dueños y poseedores de los recursos forestales.



La Red de territorialidad ambiental entre

los comités y el personal de inspección de la PROFEPA permite tener un eje articulador para implementar las medida de protección y vigilancia en materia forestal con el objeto de ampliar las acciones de inspección y vigilancia en las zonas críticas y con esto tener una mayor territorialidad en la protección de los recursos naturales, permitiendo potenciar las acciones encaminadas a la vigilancia y protección de los recursos naturales.



DELEGADO DE LA PROFEPA ENTREGANDO VEHICULO AL COMITÉ Y CREDENCIALES

Con la implementación del modelo de vigilancia a través de la **Red de Territorialidad**, se implementará un modelo de protección permanente en las zonas críticas y así se focalizaran las acciones de vigilancia en sitios estratégicos.

Este enfoque de territorialidad ambiental permite implementar las acciones de protección en zonas donde los Comités de Vigilancia Ambiental Participativa tienen influencia. Estas acciones con los Comités permitirán formar las bases para instrumentar los Consejos de Justicia Ambiental en donde se diseñen las políticas de protección las cuales le permitirá conservar y preservar los recursos naturales que se encuentran en su territorio.

Con esta acción se fomentará la participación ciudadana en la protección ambiental de los recursos naturales mediante la participación de los Comités Sociales y la instrumentación de la red de justicia ambiental ciudadana.

Cuadro 7
DISTRIBUCION DE LOS COMITES PARTICIPATIVOS POR REGIONES CRITICAS

No	Zona crítica	Municipio	Comunidad	No de vigilantes voluntarios
1	Mariposa Monarca	Ixtapan del Oro	Ejido Miahuatlan	15
2		San José del Rincón	Ejido san Juan Palo Seco	14
3		San José del Rincón	Ejido las Rosas	15
4		Villa de Allende	San Jerónimo Totoltepec	10
5		Villa de Allende	Varechiquichuca	14
6		San José del Rincón	San Joaquín Lamillas	11
7		San José del Rincón	Ejido el Depósito	12
8		Donato Guerra	Ejido San Juan Soconusco	12
9		Donato Guerra	Ejido el Capulín	9
10	Lagunas de Zempoala	Ocuilan de Arteaga	San Juan Atzingo	7
12	Nevado de Toluca	Temascaltepec	Ejido la comunidad	14
13		Tenango del Valle	Ejido san miguel Balderas	10
14		Tenango del Valle	Tenango del Valle	11
15	Izta- Popo	Amecameca	Santa Isabel Chalma	10
16		Ecatzingo	Bienes comunales Tecomasuxco	14
17		Ecatzingo	San Pedro Ecatzingo	10
		Atlautla	San Juan Tehuixtitlan	6
19		Amecameca	Parque Nacional Izta- Popo	12
20		Tlalmanalco	Ejido Tlalmanalco	11
21	Otras	Sultepec	Bienes comunales de Sultepequito	7
22		Jilotzingo	Santa Ana Villa de Jilotzingo	5
23		Livianos	Ejido el Progreso	11
24		Lerma	San Lorenzo Huitzilapan	16
25		Aculco	Aculco	16
26		Villa del Carbón	San Lorenzo Pueblo Nuevo	9
			Total Voluntarios	294

Fuente: PROFEPA 2007.

4.2 Situación de las Áreas Naturales Protegidas del Estado de México.

De acuerdo con la cartografía digital de las áreas naturales protegidas del Estado de México proporcionada por la dirección de Ordenamiento Ecológico, Dirección General de Ordenamiento e Impacto Ambiental de la Secretaria del Medio

Ambiente del Gobierno del Estado de México, en el territorio estatal se encuentran un total de 85 áreas naturales protegidas, en una superficie de **961,821.39** hectáreas que representa más del **42.68%** del total del estado, compuestas por reservas de la biosfera, parques nacionales, estatales y municipales; reservas ecológicas estatales; áreas de protección de flora y fauna, santuarios de agua, parques sin decreto, sin considerar la superficie de los acuerdos de cimas, montañas, lomeríos y cerros del estado. Asimismo, el estado de México cuenta con 10 Parques Nacionales de los 44 que existen en el país (cuadro 8).

Cuadro 8
TIPOS DE AREAS NATURALES PROTEGIDAS EN
EL ESTADO DE MEXICO

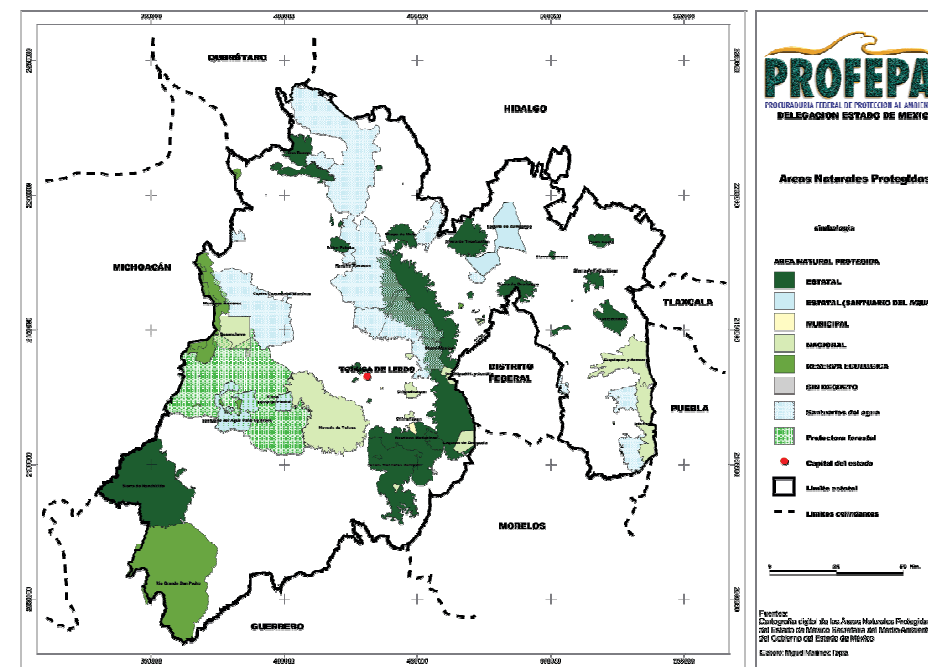
Tipo de área natura protegida	Número	Superficie (ha)
Reserva de la biosfera	1	26,130.73
Parque nacional	10	105,044.41
Parque estatal	29	288,926.67
Reserva ecológica estatal	13	96,323.70
Parque municipal	4	998.24
Parques que funcionan sin decreto	6	628.71
Santuario del agua	18	296,541.04
Protectora Forestal	4	147,227.89
TOTAL	85	961,821.39

Fuente: Tomado del Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México, Gobierno del Estado de México, Secretaría de Ecología, 2002
(Modificado con la cartografía digital de las Áreas Naturales Protegidas del Estado de México Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Estado de México.

Las áreas naturales más importantes, tanto en extensión como en su diversidad ecológica y en la complejidad de sus actores corresponden a zonas de bosque templado. Tal es el caso de la reserva de la Biosfera Mariposa Monarca, el Parque Nacional Izta-Popo, el Parque Nacional Zoquiapan, el Zoológico de Zacango, Parque Nacional Nevado de Toluca y el Parque Nacional Laguna de Zempoala. En las zonas de clima cálido y vegetación de selva baja, matorral y pastizal destacan el Área Natural de Nanchitla y la de Río Grande San Pedro (figura 5). (POET del Gobierno del Estado de México 2002).

Figura 4
DISTRIBUCION DE LAS AREAS NATURALES PROTEGIDAS

EN EL ESTADO DE MEXICO



Particularmente, las áreas naturales protegidas que representan un interés prioritario en la protección de los recursos naturales en el estado, son: la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca, El Parque Nacional Nevado de Toluca, el área de Protección de Recursos Naturales Zona Protectora Forestal los terrenos constituidos de las cuencas de los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, Estado de México, el Parque Nacional Lagunas de Zempoala y el Parque Nacional Izta-Popo.

4.3 Delimitación de las Zonas Críticas y Grupos de Trabajo

De acuerdo a la problemática ambiental e ilícitos ambientales detectados en el Estado de México, como son: la tala ilegal, transporte y almacenamiento de productos forestales al margen de la ley; transformación de madera en rollo de origen

clandestino; cambios de uso del suelo; intermediarios que lucran con los productos obtenidos de la tala; grupos armados; encubrimiento de los vecinos con los infractores; indefinición de linderos y de la tenencia de la tierra; limitada participación de la Autoridad Municipal; incumplimiento a programas de manejo, se definen las zonas críticas en el Estado de México.

Para la planeación de las actividades en campo de inspección y vigilancia en las zonas críticas, se definieron y delimitaron las áreas de trabajo por medio de cuadrantes, este método permite realizar la planeación de las actividades semanales de inspección y vigilancia en las zonas críticas de acuerdo a la problemática ambiental.

Para realizar las acciones de inspección y vigilancia en las zonas críticas, la delegación de la PROFEPA agrupo al personal de inspección en grupos de dos personas designadas a cada zona crítica, encargadas específicamente de recolectar y reportar los datos sobre las irregularidades detectadas en las acciones de inspección y vigilancia realizadas en las zonas críticas. Se designo a un grupo para la sistematización de la información con el propósito de evaluar la información semanalmente para evitar discrepancias en los datos, este grupo es el encargado de verificar que ocurrió y que se hará para corregir los problemas que se presenten en las zonas críticas.

Además de verificar periódicamente las rutinas de inspección y vigilancia en las zonas de trabajo de los inspectores, interpretación y análisis de la información sistematizada con el propósito de ver la distribución de los ilícitos ambientales en las zonas críticas. Otro grupo se designo para hacer las labores de inteligencia, el cual es el encargado de compilar, analizar, verificar la información; desarrollar tareas de análisis e investigación; estudios y proyectos especiales en las zonas críticas, verificar la veracidad y seguridad de la información.

Para determinar las políticas de protección en las zonas críticas a partir de las actividades que realizan los inspectores de inspección y vigilancia fue necesario:

- Unificar la información a través de una base de datos en donde se registraban los resultados de las acciones realizadas en las zonas críticas de inspección y vigilancia.
- Implementación de los modelos de protección permanente, cíclica e incidental tal como lo indica el Sistema de Protección Estratégica Dirigida (PED) desarrollado en la PROFEPA.
- Sistematización de información básica de las zonas críticas y elaboración del mapa base a través de cuadrantes con el propósito de contar con la información para efectuar las estrategias en cada una de las zonas.

La capacitación de los inspectores en legislación ambiental, el uso de los sistemas de información geográfica y criminalística ambiental agiliza la investigación de los delitos ambientales; se instrumentan directrices para realizar una planeación de las actuaciones de la PROFEPA en las zonas críticas de manera integral con las dependencias del Estado como son: Protectora de Bosques y Secretaria de Medio Ambiente del Gobierno del Estado de México.

4.4 Problemática y ubicación geográfica de las Zonas críticas identificadas como focos rojos en cuanto a la incidencia de ilícitos.

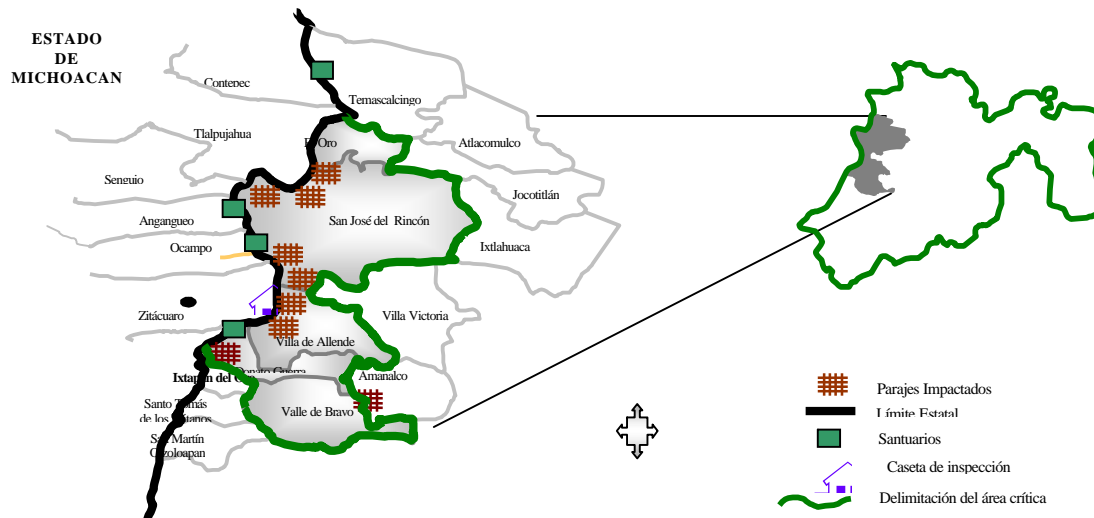
4.4.1 Zona Crítica Mariposa Monarca

El Área Natural Protegida de la Reserva de la Biosfera de la Mariposa Monarca, fue creada mediante el decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) en el año de 1986, con una superficie de 16,110 hectáreas.

En el año 2000, SEMARNAT promovió la ampliación de una área natural protegida con el propósito de brindar protección al lugar en que se anidan o se hospedan la mariposa monarca (*Danaus plaxippus*), a una superficie de 56,259 hectáreas de las cuales 13,551 hectáreas constituyen el área de núcleo y 43,000 hectáreas corresponden al área de amortiguamiento, esta abarca la zona limítrofe del Estado de México con el Estado de Michoacán (distribuidas en el Cerro Altamirano en el Norte, Chincua-Campanario-Chivati en el Centro y Cerro Pelón en el Sur) y con una localización geográfica entre los 19°59'42" y 19°18'32" latitud norte y 100°09'54" y 100°06'39" longitud oeste. Esta conformada por municipios, de Michoacán (Zitacuaro, Ocampo, Aporo, Angangeueo, Senguio, Contepec) de la RBMM y (Tuxpan, Irimbo, Tlalpujahuá, Hidalgo, Matavatio, Epitafio Huerta, Jungapeo, Tuzantla, Juárez y Susupuato) del Área de influencia, y del Estado de México (Donato Guerra, Villa de Allende, San Felipe del Progreso, San José del Rincón, Temascalcingo, Valle de Bravo, Donato Guerra, Amanalco e Ixtapan del Oro); esta zona cuenta con 4 santuarios (de mariposa monarca); que se presentan derribos clandestinos y elaboración de productos en gran escala, los cuales abastecen principalmente aserraderos y talleres ubicados en el vecino Estado; los cuantiosos ingresos que genera esta actividad ilícita, ha propiciado la integración de bandas delictivas en ambas Entidades, cuya actuación ve favorecida por la poca participación comunitaria en las acciones de vigilancia forestal; en contraparte, las comunidades de Michoacán incursionan al Estado de México, en apoyo de sus taladores; por ser una área con grades superficies decretadas como Zona de Reserva de la Biosfera de la Mariposa Monarca, existe gran presión de grupos ecologistas, los cuales se oponen a cualquier tipo de aprovechamiento forestal, lo

cual crea situaciones de tensión en municipios como Valle de Bravo, donde se ejercen mas de 100 permisos de aprovechamientos persistentes.

ZONA CRITICA MARIPOSA MONARCA



4.4.2 Zona Critica Nevado de Toluca

El Parque Nacional Nevado de Toluca, fue creado mediante decreto publicado en el DOF en el año de 1936, con una superficie de 46,787 hectáreas.

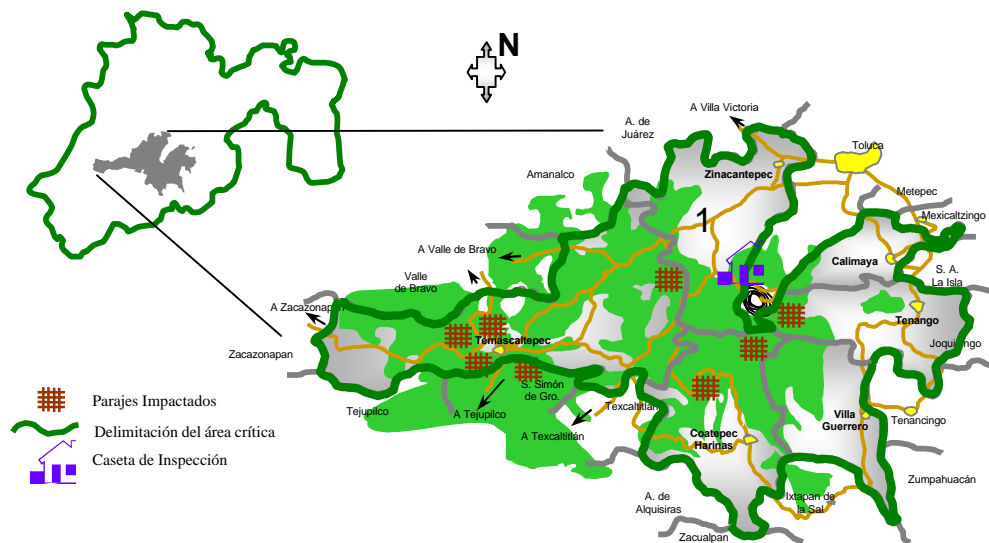
En el año 1937 el DOF sufre una nueva recategorización en donde se crea la Reserva Federal Nacional Nevado de Toluca, dentro del mismo parque nacional pero en realidad sin modificar la superficie ni los linderos originales que van a la cota de los 3,000 msnm, cuenta con varios picachos donde destacan El Águila y el del Fraile, se ubica en las coordenadas geográficas 18°59' y 19°13' entre 99°37' y 99°51'05".

Esta zona comprende tanto el Área Natural Protegida del Nevado de Toluca, como algunos municipios que cuentan con problemáticas específicas: Villa Guerrero y Coatepec Harinas, presentan un alto índice de cambio de uso de suelo, ocasionado

por los floricultores; Temascaltepec es el municipio con mayor superficie forestal y el que tiene la mayor cantidad de predios bajo aprovechamientos forestales en el Estado; Zinacantepec, Calimaya y Tenango del Valle se ubican en el área considerada como Parque Nacional y Toluca encabezando el Valle de Toluca, cuenta con gran cantidad de aserraderos en operación. En esta zona los principales problemas la agricultura, sobrepastoreo, tala clandestina, incendios, plagas y enfermedades forestales, extracción de tierra de monte, cacería, asentamientos humanos, cambio de uso de suelo, incendios forestales, y tenencia de la tierra que comprende un porcentaje, ejidal 58.82%, comunal 9.8% y no identificado 1.97%.

Del Nevado de Toluca nacen varios afluentes entre los que se encuentran: el Río Tejalpa, Verdiguel y Santiaguito, así como varios arroyos, La Hortaliza, Zacango, el Molino, y un suelo predominante como el Andosol humito, que se caracteriza por presentar una capa superficial de color negro o muy oscuro.

ZONA CRÍTICA NEVADO DE TOLUCA



4.4.3 Zona Critica Izta – Popo

El Parque Nacional Izta-popo, fue creado mediante decreto publicado en el DOF en el año de 1935, con una superficie de 25,675 hectáreas considerando como Parque picadas en los límites del Estado de México, Puebla y Morelos.

En el año de 1948 sufre una modificación de linderos quedando la cuota 3,600 msnm., en los cerros de Tlaloc y Tlapon y las montañas del Ixtaccihuatl y Popocatepel, quedando con una superficie de 25,675 hectáreas, con jurisdicción en los municipios de Texcoco, Ixtapaluca, San Salvador el Verde, Teotlaltzingo, Alzate, Atlautla y Ecatzingo, en el Estado de Mexico y San Andrés Calpan, San Nicolás de los Ranchos, Tianguismanalco, Atlixco y Chiantzigo, Huejotzingo, San Andrés Calpan, San Nicolás de los Ranchos, Tianguismanalco, Atlixco y Tochimilco en el Estado de Puebla y Tetela del Volcán en el Estado de Morelos, se ubica en las coordenadas geográficas latitud norte 19°15'30" y 18°59'00" y longitud oeste 98°35'00" y 98°42'40".

En esta región existe cuatro ríos de suma importancia siendo estos, El Amecameca, Molinos, Akal y Atila, así como escurrimientos perennes menores, en tipo de pendiente pronunciada favorece los escurrimientos, así como a la descarga de las cuencas y balsas, y suelo de tipo regosel distrito, litosol, andosol molico y cambisol eutrico.

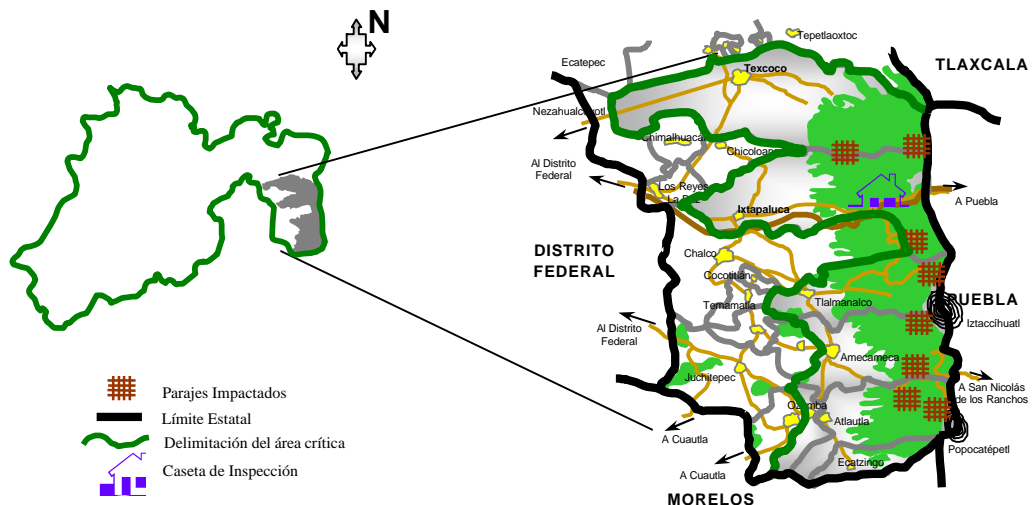
En esta zona la tenencia de la tierra; se compone en la siguiente proporción; 14,000 hectáreas son de carácter nacional y representan el 55% y en posesión de dueños 11, 679 hectáreas que corresponden al 45% siendo el régimen ejidal y comunal.

Este punto constituye un punto rojo en tala clandestina en el Estado, por el ser de mayor riesgo y complejidad para su atención. Las bandas organizadas que aquí operan (brindan protección a los transportistas y a los Centros de almacenamiento y transformación al margen de la Ley), lo hacen en complicidad con sujetos que se

encubren con actividades diferentes y que constituyen conjuntamente una red difícil de desmembrar.

El crecimiento urbano y la fuerte demanda de productos forestales para la construcción, así como la cercanía de la ciudad de México, D.F., son una de las principales causas que motivan el que gran parte de la población de las comunidades rurales ejerzan una presión constante al recurso forestal, así como también existen incendios forestales, sobrepastoreo y carencia de servicios de agua, con el consecuente deterioro y pérdida de superficie arbolada.

ZONA CRITICA IZTA-POPO



4.4.4 Zona Crítica Lagunas de Zempoala

El Parque Nacional Lagunas de Zempoala, fue creado mediante el decreto publicado en el DOF en el año de 1936, con una superficie de 4,669 hectáreas.

En el año de 1947 en el DOF se realiza una nueva recategorización en donde se menciona que corresponde al parque la superficie de 4,790 hectáreas de las

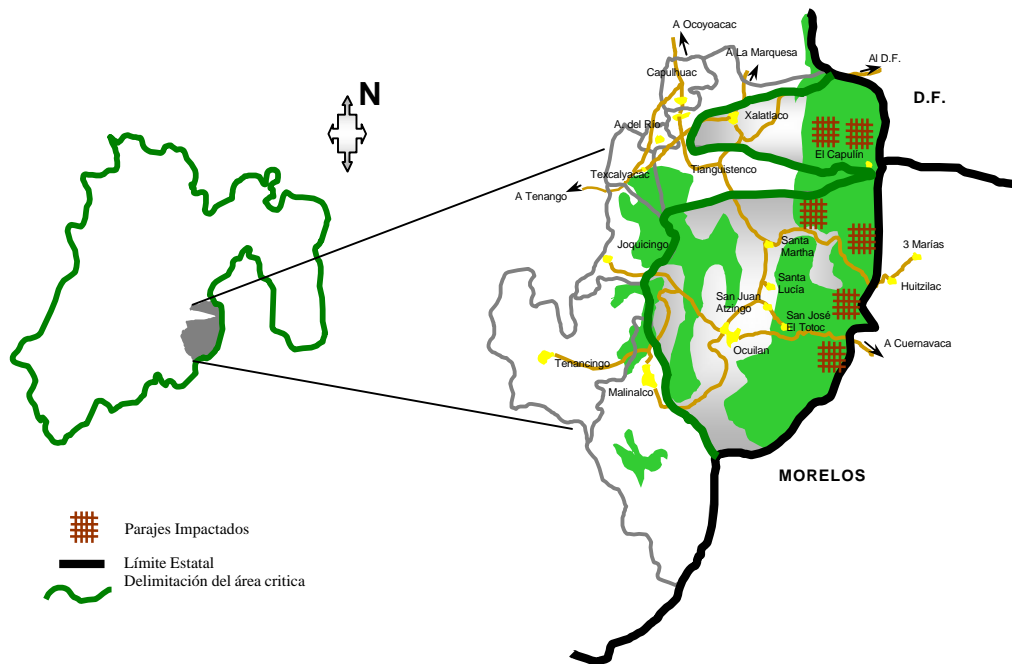
cuales al Estado de México pertenecen 3,965 hectáreas, es decir el 82.78% y 822 hectáreas al estado de Morelos es decir 17.22%. Es necesario hacer mención que en la zona prevalecen el problema de identificación de linderos toda vez que el INEGI en su carta topográfica se equivoca intercambiando los nombres y ubicación de los cerros Huiloyte y Chalchihuites. Comprenden los municipios de Huitzilac, en el Estado de Morelos y Ocuilan de Arteaga para el Estado de México, se ubica en las coordenadas geográficas 19° 01' 30" y 19° 06' entre 99° 16' 20" y 99° 21'.

A esta zona pertenece a la cuenca del río Balsas, ocupa las vertientes altas de las Serranía Ocuilan-Zempoala, así como las estribaciones del Ajusco, laderas que conjuntamente, bajan muy importante para la recarga de los acuíferos y se presentan las siguientes lagunas: Tonatihua, Prieta, Seca, Hueyapan, Compilla, Atezcapa, Acomantla, Quila, Hueyapan y Zempoala.

Una superficie de 20,000 hectáreas en conflicto entre dos comunidades, aunando a la agresividad de los taladores de Ocuilan y Xalatlaco, la presencia de bandas organizadas de Huitzilac, Estado de Morelos, hacen que se considere a esta zona como la segunda en grado de riesgo en el Estado.

La ejecución de macro operativos en campo y el desmantelamiento de aserraderos clandestinos, permite considerar la situación actual bajo control, pero con el riesgo latente de incremento en la comisión de ilícitos.

ZONA CRITICA LAGUNAS DE ZEMPOALA



4.5 Plan Integral de Atención al Combate a la Tala Clandestina

Para tener una presencia en las zonas criticas y con esto disminuir la frecuencia de los ilícitos ambientales en materia forestal, como parte de la política ambiental instaurada con el Plan Integral en la protección de los recursos naturales se realizo la zonificación de las áreas criticas para la planeación de las acciones de inspección y vigilancia para las zonas identificadas en el Estado; Biosfera de la Mariposa Monarca, Lagunas de Zempoala, Izta-popo, Nevado de Toluca, Sierra de las Cruces y Sierra de la Goletas, de las cuales las cuatro primeras se considera focos rojos y de ingobernabilidad, y con la finalidad de combatir la tala clandestina, el trafico y comercio ilegal de los recursos naturales, PROFEPA realizo el Plan Integral de Atención al Combate a la Tala Clandestina en estas Áreas, con el propósito de realizar acciones conjuntas que la PROFEPA lleva a cabo, con las fuerzas de seguridad publica, en operativos especiales, sellamientos, Inspecciones a Centros de Almacenamiento y/o Transformación de materia primas forestales y Inspecciones a predios bajo aprovechamiento forestal.

4.5.1 Operativos Especiales y Recorridos Sistemáticos de inspección y vigilancia forestal.



Esta actividad se realiza por su grado de incidencia en tala clandestina y grado de riesgo que pueda correr el personal de Inspección y Vigilancia Forestal, recabando información mediante las denuncias de la ciudadanía, de los Comités Sociales de Vigilancia Participativa y de los recorridos de vigilancia sistemática, en los que se detecta la problemática que existe en la zona forestal.

Esta actividad se realiza por su grado de incidencia en tala clandestina y grado de riesgo que pueda correr el personal de Inspección y Vigilancia Forestal, recabando información mediante las denuncias de la ciudadanía, de los Comités Sociales de Vigilancia Participativa y de los recorridos de vigilancia sistemática, en los que se detecta la problemática que existe en la zona forestal. Para llevar a cabo estas actividades, se detallan los objetivos, el área que abarcara el operativo, las Instituciones que han de participar (Federales, Estatales y Municipales), según se requiera, se señalan los requerimientos de personal y vehículos, entre otros recursos; el programa se presentara a las Dependencias participantes para su aprobación, donde se propone la fecha y hora de su ejecución y se dará a conocer la logística del operativo a los participantes para que asignen los recursos necesarios para cumplir con estos objetivos.



Para la ejecución de los Recorridos, del Operativo Especiales se realizan las siguientes actividades:

1. **Logística del operativo:** Se da a conocer a los grupos de trabajo que han de participar en esta actividad hasta el día de la ejecución, momentos antes de esto con la finalidad de evitar fugas de información y obtener resultados favorables.

2. Grupos de trabajo:



Se les instruye sobre las actividades específicas que desarrollará cada grupo, para que en el campo de acción, la ejecución de las actividades sean precisas y oportunas para lograr los objetivos planteados y en los casos de conflicto, los grupos se puedan brindar apoyo entre si en casos necesarios.

3. **Etapas de ejecución del operativo:** Durante el desarrollo de esta actividad se recorren todo tipo de veredas y brechas posibles, así como carreteras, colocando sellamientos en todos los accesos posibles por donde se puedan extraer productos forestales de manera ilegal y así evitar la fuga de vehículos, se cuenta también con una volanta (vehículo) para en caso de cualquier apoyo necesario acudir al auxilio en zonas de alta incidencia en tala clandestina que en muchos casos corresponden a lugares de alto riesgo. En
- extraer productos forestales de manera ilegal y así evitar la fuga de vehículos, se cuenta también con una volanta (vehículo) para en caso de cualquier apoyo necesario acudir al auxilio en zonas de alta incidencia en tala clandestina que en muchos casos corresponden a lugares de alto riesgo. En ocasiones,



cuando la magnitud del operativo lo amerita, se cuenta con el apoyo de Helicópteros que pertenecen a la ASE.



- 4. Etapa de presentación:** Al sorprender presuntos infractores en flagrancia se realiza el aseguramiento de los mismo en esta actividad, las herramientas, vehículos y productos forestales, que son trasladados a las oficinas de la Agencia Especializada de la Fiscalía Especial para la atención de los Delitos contra el Ambiente, donde una vez iniciada el acta de la Averiguación Previa



correspondiente y puestos a disposición del Agente del Ministerio Público las personas detenidas durante el operativo, así como de los bienes y equipo y materiales asegurados se realiza un dictamen técnico pericial en materia forestal y evaluación ambiental, indispensable para la correcta integración del expediente y que el Juez que conozca del caso cuente con los elementos técnicos

suficientes para resolver la causa penal y que esta culmine con una sentencia condenatoria.

4.5.2 Sellamientos Fijos en Casetas y Sellamientos Móviles de inspección al transporte de materias primas forestales.



En el Estado se cuenta con tres casetas fijas para la revisión al transporte de productos forestales que están ubicadas de manera estratégica en áreas donde transitan con mayor frecuencia vehículos con el transporte de estos productos, primera se encuentra en el Paraje conocido como Puerto Lengua de Vaca, Municipio de Villa de Allende, límites con el Estado de Michoacán (Zona crítica Mariposa Monarca); la segunda en el paraje conocido como Río Frío, Municipio de Ixtapaluca;

límites con el Estado de Puebla (Zona Crítica Nevado de Toluca); y la tercera en el paraje La Puerta, Municipio de Zinacantepec (Zona del Nevado de Toluca); y los sellamientos móviles consiste en colocar sellamientos en diversos puntos estratégicos como: en las casetas de cobro de autopistas, brechas de acceso, carreteras, entre otros, donde se conoce que transitan los vehículos que transportan materias primas forestales, esto con el fin de revisar la documentación (Remisión forestal, Reembarque forestal, Pedimento aduanal y comprobantes fiscales) con la que se acredita la legal procedencia del producto forestal maderable o no maderable; esta actividad se lleva a cabo en coordinación con PROFEPA, Policía Federal Preventiva (PFP), La Protectora de Bosques (PROBOSQUE), Agencia de Seguridad Estatal (ASE) y Seguridad Municipal, según sea el riesgo.



En el caso de que el conductor de algún vehículo revisado presente su documentación mal requisitada o alterada será motivo de una sanción administrativa y se procederá a trasladar el camión al corralón o cualquier otro deposito oficial de



vehículos y se levantara una Acta Administrativa entregándole copia al conductor de dicho vehículo para que pueda presentar sus pruebas al Jurídico de este Delegación, así mismo en el caso de que no presente documentación que demuestre el origen legal del producto forestal este será trasladado y presentado tanto el vehículo como el conductor

a la FEDA y se realizara El Dictamen Técnico Pericial, indispensable para la debida integración de la averiguación previa.

4.5.3. Inspección a Centros de Almacenamiento y/o Transformación de materias primas forestales.

Dentro del marco regulatorio que la ley Forestal del 20 de mayo de 1997, establece para el proceso productivo forestal, se prevé que el control y la supervisión serán prioritariamente en los centros de almacenamiento y/o transformación, áreas boscosas y etapa de transporte de materias primas forestales; lo anterior obliga a diseñar estrategias y metodologías apropiadas para llevar acabo la supervisión a estas etapas del proceso productivo forestal, de acuerdo a los lineamientos establecidos al respecto en la Ley Forestal y su Reglamento; dicha supervisión se establece como visitas de inspección.

Las visitas de inspección se realizan para verificar que el almacenamiento y/o transformación de los recursos forestales, se ajuste a la ley forestal y su reglamento, Ley General del Equilibrio Ecológico, Normas Oficiales Mexicanas y demás disposiciones legales aplicables. (PROBOSQUE, 2001)

La elección del centro de almacenamiento y/o transformación de materias primas forestales, es en base a los antecedentes de visitas de inspección anteriores, denuncias ciudadanas y de rutina.

La programación de las visitas de inspección se realizan dando prioridad a aquellas que presenten antecedentes graves de funcionamiento y se generan las ordenes de inspección forestal, ordinarias y/o extraordinarias, según lo amerite el caso.

4.5.3.1 Fase I Revisión de Gabinete

1.- Solicitud de la documentación relacionada con la Industria



Los Inspectores Forestales comisionados solicitan al visitado la documentación generada en el centro de almacenamiento para proceder al llenado del acta y verifican físicamente las instalaciones industriales a fin de constatar que se esté cumpliendo con la normatividad establecida que se describe a continuación:

- Inscripción al registro forestal nacional, constancia de asiento o aviso de funcionamiento.
- Oficio de autorización y validación de formatos, así como los códigos de identificación.
- Libro de Registro de entradas y salidas.
- Documentación que ampare la legal procedencia de los productos forestales de entradas y salidas

4.5.3.2 Fase II Inventario en el Patio y Relación de Maquinaria



Se llevara a cabo un recorrido por las instalaciones del centro de almacenamiento y/o transformación de materias primas forestales donde se realizara el inventario físico de las materias primas forestales existentes en patio e instalaciones.

Relacionar la maquinaria de aserrío que se encuentra instalada en la industria, describiéndola y compararla con la manifestada en el aviso de funcionamiento, (si esta se excede en un 20% de la capacidad inicial deberá reportar el cambio a la SEMARNAT).



4.5.3.3 Instauración del Acta Inspección

- **Realizar el cuadro de Balance** correspondiente al centro de almacenamiento con los datos obtenidos en el proceso de esta siendo este de la siguiente manera:

1		2		
Genero Existencia al inicio del periodo + Entadas durante el periodo	-	Existencias en patio (inventario) + Salidas durante el periodo	=	Saldo o diferencia

Nota: Los volúmenes representados en el cuadro de balance deben separarse por genero y anotar su equivalencia a madera en rollo (cuando se trate de madera

aserrada), se tomara en cuenta el coeficiente de aserrio que presente la industria, cuando esta no presente coeficiente de transformación se le aplicara el 50%.

Cuando la **suma es mayor** en el **cuadro 1** que en el **cuadro 2** la diferencia o saldo resultante corresponde a **excedente en documentación**, si la **suma del cuadro 2 es mayor** a la del **cuadro 1**, la diferencia o saldo resultante corresponde a **excedente en producto**.

En caso de ameritarlo, los Inspectores realizan clausura del centro de almacenamiento y transformación o el aseguramiento precautorio de los productos forestales, además de los bienes, vehículos, utensilios e instrumentos directamente relacionados con la conducta de la infracción forestal que corresponda.



4.5.4. Inspección a Predios con Programas de Manejo Forestal Autorizado.

La evaluación de los recursos forestales después de ser intervenidos por aprovechamientos forestales autorizados de acuerdo con lo establecido en el programa de manejo, así como la aplicación de las condicionantes mencionadas en el permiso de autorización y la normatividad aplicable en materia forestal, son actividades que no se deben perder de vista, ya que es necesario darle seguimiento para mantener la sustentabilidad y la permanencia de los bosques al inducir a los poseedores de este recurso a darle un aprovechamiento racional para conservar los recursos asociados a los ecosistemas forestales.

Los programas de manejo forestal plantean la forma de aprovechar racionalmente los recursos forestales; para evaluar la forma de cumplimiento en su aplicación en las actividades de protección, restauración y fomento forestal, así como la prevención de incendios forestales y la mitigación de los impactos ambientales derivados de los aprovechamientos. (Inspección a predios bajo aprovechamientos forestales, 2005).

4.5.4.1 Fase I Revisión de Gabinete

1. Selección de Predio se considerado los siguientes puntos:

- Programa anual de trabajo coordinado entre PROFEPA–PROBOSQUE.
- Solicitud expresa de la SEMARNAT.
- Petición del titular de la autorización y/o el responsable técnico.
- Conforme a la denuncia popular que reciba la PROFEPA y/o PROBOSQUE.
- Resultado de recorridos de vigilancia sistemática.

A predios con programa de manejo forestal autorizado y vigente, y serán dirigidas a las áreas de corta ya ejercidas o intervenidas, las cuales se identificarán de acuerdo a:

- Termino de la anualidad conforme al orden cronológico establecido en el programa de manejo forestal y considerado la fecha de autorización de dicho programa.
- Informe anual sobre el desarrollo y cumplimiento del programa de manejo presentado por el titular de la autorización y responsable técnico.
- Tiempo transcurrido desde la ultima revisión.

Es obligación del titular de las autorizaciones y los responsables técnicos forestales exhibir la siguiente documentación:

- Programa de Manejo Forestal.
- Oficio de autorización para el aprovechamiento de los recursos forestales
- Modificación del programa de manejo forestal en su caso
- Oficio de asignación del código de identificación
- Oficio de registro forestal nacional
- Oficio de validación y autorización de formatos para acreditar la legal procedencia de materias primas forestales
- Relaciones de marqueo
- Remisiones forestales y/o facturas expedidas
- Informes anuales sobre desarrollo y cumplimiento del programa de manejo forestal
- Oficio se cambio de responsiva técnica si hubiera
- Programa específico de prevención y combate de incendios forestales.

La revisión y análisis de la documentación exhibida, será realizada conjuntamente por los Inspectores, titular del aprovechamiento y el responsable técnico.

Igualmente se deberá verificar lo referente a las medidas para conservar y proteger el hábitat de la fauna silvestre, la prevención, control y combate de incendios forestales, las plagas y enfermedades, la mitigación de impactos ambientales, las actividades señaladas para garantizar la regeneración de las especies forestales, el cumplimiento de los compromisos de reforestación, la implantación de la infraestructura de caminos y actividades de mantenimiento, la identificación del arbolado y las labores complementarias.

No se podrá ejecutar la anualidad siguiente sin terminar la actual, presentando el informe final correspondiente, para ejercer anticipadamente la anualidad siguiente deberá haberse concluido el aprovechamiento de la anualidad actual presentando el informe correspondiente con la anuencia de la SEMARNAT.

En el caso de no intervenir las áreas de corta de acuerdo con lo programado, el titular de la autorización deberá avisar a la Secretaría los motivos o razones por lo cual no se llevo a cabo el cumplimiento del programa de manejo forestal. En caso de que el predio cuente con un prestador de servicios técnicos forestales, el informe deberá ser avalado por dicho prestador.

4.5.4.2 Fase II Trabajos de Campo

La ejecución de la inspección en campo consiste en verificar el grado de avance o desarrollo de todas y cada una de las actividades de producción, fomento, protección, restauración, conservación y medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales, con el propósito de compara con la información reportada en los documentos exhibidos y registrarla en los formatos anexos. Así mismo verificar que el aprovechamiento se realizo de forma adecuada respetando el volumen residual por rodal establecido en el programa de manejo forestal.

2.- Ubicación física de las áreas de corta



Con el apoyo del material cartográfico y recorridos de campo previos, se determinaran los límites y extensiones del predio y de las áreas intervenidas, identificando en primer termino que es el predio para la cual se autorizo el programa de manejo y en segundo lugar que los rodales ejercidos sean correspondientes con los señalados en el plano forestal del programa de manejo.

3.- Estimación de los volúmenes residuales

Una de las partes importantes dentro de la inspección es la cuantificación de los volúmenes residuales en cada uno de los rodales intervenidos, después de aplicados los tratamientos silvícola y para obtener dichos volúmenes es necesario realizar inventario de las existencias reales, en base a métodos de muestreo o bien por conteo directo.

3.1 Métodos e intensidad de muestreo

Generalmente el método, diseño e intensidad de muestro por aplicar en el campo son los utilizados en el programa de manejo o estudio técnico justificativo. En los casos en donde no se establecen estos parámetros, se determinan claramente los criterios de común acuerdo con las partes involucradas y de conformidad se asumen los resultados que se obtengan.

En bosques de clima templado, como los de la entidad, la unidad de muestreo utilizada es el sitio de forma circular, el cual tiene un radio de 17.84 metros y superficie de un décimo de hectárea (1000 m²), donde se realiza el inventario forestal incluyendo toma de datos ecológicos, silvícola, exposición, pendiente y altitud.

El método de muestreo forestal mas utilizado es **Muestreo Sistemático**; consiste en ubicar los sitios de muestro en la población de acuerdo a un patrón sistemático, esto es, que los sitios se distribuyan de tal forma que guarden una cierta distancia prefijada entre si. El patrón más común consiste en una red donde las unidades de muestreo se colocan en hileras. La ventaja de este sistema es que solo es necesario ubicar el punto de partida y con el rumbo y la distancia predeterminados entre sitios, quedaran ubicados los siguientes sitios. El muestreo sistemático es el que tiene mayor aplicación en los bosques del Estado de México.



PROFEPA INVENTARIANDO EN PREDIO FORESTAL BAJO APROVEHAMIENTO

3.2 Registro de datos del sitio

En cada sitio de muestreo se tomaran datos que servirá posteriormente para estimar los volúmenes residuales después de aplicados los tratamientos y se asentaran otras observaciones relacionadas al aprovechamiento forestal en el formato de registro de los datos de sitios de muestreo.

En los sitios circulares de 1000 metros cuadrados, se contarán el número de árboles que se encuentran en pie, identificando su especie, se medirán los diámetros normales y se tomarán su correspondientes alturas, así mismo deberá observarse el estado sanitario en que se encuentra cada árbol considerado en el inventario; de igual manera se contarán los tocones, identificados su especie y midiendo los diámetros. Estos datos serán la base para que con el uso de las tablas de volúmenes

(mismas utilizadas en el programa de manejo) se obtengan las estimaciones de los volúmenes existentes en pie y los volúmenes de cosecha.

Para las mediciones de diámetros del arbolado en pie, se acuerda utilizar cinta diámetrica, para disminuir el rasgo de error en el muestreo.

Otros datos a considerar dentro de los sitios de muestreo son:

- Numero de sitio, numero de rodal, cuenca, ortofoto, región fotografía área.
- Tratamiento silvícola aplicado, estado fitosanitario de la masa en general, vegetación arbustiva y herbácea.
- Exposición, pendiente del terreno, topografía, tipo de suelo.
- Cobertura de la masa, tipo de estratos, estado de la regeneración natural y reforestación.
- Existencia de productos elaborados, limpia de desperdicios, etc.

4.- Verificar el cumplimiento de las actividades del programa de manejo forestal

Durante el levantamiento de la información de campo se realizaran observaciones respecto de las siguientes actividades: Actividades de producción, actividades de protección, actividades de restauración y actividades de Prevención y mitigación de impactos ambientales (Esta actividad se realiza haciendo el comparativo entre lo programado y lo obtenido en la revisión de gabinete y los registros en campo)

Para estimar los volúmenes residuales después de aplicados los tratamientos silvícola en cada rodal intervenido y por cada género, se procede a realizar lo siguiente: con los datos registrados en los sitios de muestreo o conteo directo, tales como diámetro y altura de cada árbol muestreado y usando una tabla de volúmenes especifica para el predio, evaluando se obtiene el volumen total existente en una superficie de 1000 metros cuadrados, el volumen total árbol de cada sitio de

muestreo, se suma y se divide entre el número de sitios muestreados en ese rodal, lo cual arroja el volumen promedio en un décimo de hectárea, considerando el incremento corriente anual para cada especie y rodal y procediendo a utilizar una regla de tres, se obtiene el volumen total árbol estimado para una hectárea, lo cual será el dato a registrar como volumen residual para ese rodal. El mismo procedimiento se utiliza para cada uno de los rodales considerados para el área de corta.

Para estimar el volumen de cosecha, se procede a utilizar el mismo procedimiento, con la salvedad de que el dato base será el diámetro de los tocones medidos en cada sitio de muestreo convertidos a diámetro normal mediante el descuento de una categoría diamétrica, que junto con el dato de la altura extrapolada (altura estimada que debió tener ese árbol antes de ser derribado), y con el uso de la misma tabla de volúmenes para el predio, se obtiene el volumen total árbol de cada individuo derribado.

Las existencias reales de cada rodal intervenido, será la sumatoria de los volúmenes residuales y los volúmenes de cosecha por rodal (el dato puede ser en metros cúbicos por hectárea o total de la superficie de cada rodal, según se requiera).

Los resultados cuantitativos obtenidos de la inspección forestal para cada uno de los rodales ejercidos y que engloban el área de corta, como son: existencias reales por hectárea, volumen de cosecha y volumen residual, ya sea en metros cúbicos totales o por hectáreas, deberán ser anotados en el anexo 8 del acta, para que sean analizados y comparados con los mismos datos señalados en el programa de manejo, y así estar en posibilidades de determinar si existen diferencias significativas o no.

Para la evaluación de los volúmenes residuales, se acuerda establecer márgenes de tolerancia del $\pm 20\%$ (Acuerdo PROBOSQUE, PROFEPA y Colegio de Profesionales Forestales) respecto de la información notificada, en base a la práctica de campo efectuada por esta comisión interdisciplinaria.

Los datos correspondientes al grado de avance de ejecución, respecto de las actividades de protección, fomento, restauración, conservación y medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales, se registraran, para que de esta manera sean primeramente cotejadas con los compromisos señalados en el programa de manejo y en segundo termino se verifique la veracidad de los datos señalados en los informes presentados a la SEMARNAT.

4.5.4.3 Instauración del Acta de Inspección

La instauración del Acta se efectúa en los términos contenidos en los artículos 163, 164, 165 y 166 de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en donde se ara constar la descripción de todas las fases del desarrollo de la diligencia, señalando en forma circunstanciada lo hechos u omisiones que se hubiesen, así como lo previsto en el articulo 67 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

Antes de concluir el Acta de Inspección Forestal, el Personal de Inspección hace saber al visitado que tienen derecho a formular observaciones y ofrecer pruebas en relación con los hechos, omisiones o irregularidades asentadas en la misma, lo cual sé incorporara en el apartado denominado “Uso de la Palabra” del inspeccionado; (artículo 164 L.G.E.E.P.A).

Una vez concluida la diligencia, los que en ella intervinieron firman al calce y al margen en todas y cada una de las fojas constantes del Acta de Inspección Forestal y sus anexos. Posteriormente, los Inspectores Forestales entregan copia fiel al carbón con las firmas autógrafas a la persona que atendió la diligencia y le informan que puede acudir a las oficinas de la Unidad Jurídica de PROBOSQUE para que manifieste lo que a su derecho convenga y ofrezca las pruebas que estime pertinentes con relación a lo asentado en el Acta de Inspección Forestal.

En caso de ameritarlo, los Inspectores Forestales, como medida de seguridad realizan el aseguramiento precautorio (de los productos forestales), además de los bienes, vehículos, utensilios e instrumentos directamente relacionados con la conducta de la infracción forestal que corresponda (artículo 170 de la L.G.E.E.P.A),

para lo cual se utilizan los formatos; Bienes Asegurados Precautoriamente y Actas de Depósito Administrativo.



PROFEPA , TECNICO Y COMUNEROS VERIFICANDO LAS AREAS DE CORTAS INTERVENIDAS

7.- Remisión a la autoridad ordenadora del acta de Inspección y documentación derivadas de la misma.

El acta y anexos se remiten se ponen a disposición de la autoridad ordenada con la formalidades establecidas en los artículos 167, 168 y 169 de la LGEEPA, a fin de seguir legalmente con el procedimiento administrativo hasta su resolución.

4.6 Dictamen Técnico Pericial

El dictamen técnico forestal se emite a solicitud del Ministerio Público de la Fiscalía Especializada de Delitos contra el Ambiente (FEDA), PGR, así como otras autoridades para establecer la existencia o no de un delito catalogado como ambiental, así como conocer aspectos fundamentales de la especie, volumen, estado fitosanitario, estado físico, y valor comercial de materias primas forestales. En la elaboración del dictamen se aplicarán los conocimientos de la especialidad, así como los métodos analíticos, comparativos, inductivos y deductivos (método científico) idóneos para llevar a cabo la investigación. (Angulo, 2006).

4.6.1 Investigación del lugar de los hechos (inspección ocular)

Una vez trasladándose a las oficinas del Ministerio Público, se solicita el expediente que integra la averiguación previa para analizar detalladamente los hechos ocurridos, así como también verificar si se encuentra o no documento que acredite la legal procedencia del producto forestal transportado, cambio de uso de suelo, del legal derribo del arbolado o según se trate el caso, el perito se constituirá en el lugar de los hechos (predio, paraje, corralón, estacionamiento adjunto de las oficinas que ocupan las Agencias del Ministerio Público u otros), debiéndose hacer acompañar del personal del Ministerio Público y persona denunciante, se requiere en ocasiones de protección de seguridad pública, cuando se trata de inspeccionar lugares con antecedentes de violencia contra el personal de las instituciones; y con la finalidad de fotografiar el lugar de los hechos, así como también tratándose del transporte de materias primas forestales, el perito se concentrará no solo en los elementos (como en producto forestal, características del vehículo, etc.), sino también en que el lugar donde se encuentra el vehículo cumpla con las condiciones de seguridad para el personal. Esta metodología se enfoca en siguientes tipos principales de intervenciones:

- Aprovechamiento clandestino
- Transporte ilícito de materia primas forestales
- Evaluación de impacto ambiental
- Cambio de uso de suelo



CAMBIO DE USO DE SUELO



TALA CLANDESTINA

Se deberá realizar una inspección inicial en el lugar de los hechos, a fin de ubicar los indicios (huellas o pruebas) principalmente como tocones, herramientas, vehículos y materia prima forestal afectada. Asimismo, se deberá verificar por medio de coordenadas el perímetro, ubicando los vértices de la poligonal y los puntos estáticos de referencia e igualmente, se deberán verificar la superficie ante la presencia de un cambio de uso de suelo, presencia de construcciones, dimensiones, y cultivos establecidos como consecuencia de esta alteración del suelo, así como de aserrín, marcas de motosierra o hacha sobre la madera, utilizando alguna de las técnicas criminalísticas de búsqueda (espiral, en franjas, por zonas, cuadrantes, criba, radial, rasante, etc.), así como tomándose las fotografías necesarias para la investigación.



TRANSPORTE CLANDESTINO



IMPACTO AMBIENTAL

4.6.2 Descripción Técnica Forestal

El análisis técnico de los elementos deberá incluir los siguientes aspectos, de los cuales se tomara nota en el lugar de los hechos dependiendo del tipo de intervención.

1. Aprovechamiento clandestino de la materia prima forestal:

- Determinación de especies y/o géneros del estrato arbóreo, arbustivo y herbáceo en el lugar.
- Determinación del volumen de la materia prima forestal extraída.
- Determinación del volumen total de la materia prima forestal afectado.
- Afectación al estrato arbóreo y al renuevo durante el derribo.

- Presencia o no de plagas o enfermedades.
- Valorización ecológica de la afectación en el lugar
- Valor comercial de los elementos afectados.

2. Transporte de materias primas forestales:

- Determinación del volumen de la materia prima forestal transportada
- Valor comercial de los elementos afectados
- Determinación del estado fitosanitario de la materia prima forestal
- Determinación del estado físico de la materia prima forestal al momento de realizar la inspección.

3. Evaluación de impacto ambiental:

- Determinación de especie y/o género del estado arbóreo, arbustivo y herbáceo en el lugar.
- Determinación del volumen de la materia prima forestal afectada.
- Afectación al estrato arbóreo y al renuevo durante el derribo.
- Afectación a la fauna
- Afectación a cuerpos de agua
- Superficie afectada
- Valorización ecológica de la afectación en el lugar
- Valor comercial de los elementos afectados.

4. Cambio de uso de suelo:

- Determinación de especie y/o género del estado arbóreo, arbustivo y herbáceo en el lugar.
- Determinación del volumen de la materia prima forestal afectada.
- Superficie afectada
- Valorización ecológica de la afectación en el lugar
- Valor comercial de los elementos afectados

4.6.3 Estudio de Gabinete

El perito deberá de proveerse de todos los elementos técnicos y científicos que a su juicio considere necesarios para la elaboración del dictamen. En el caso de que se requiera información de otra autoridad, institución y organismo no gubernamentales esta se deberá solicitar a través de la autoridad que pide el dictamen, por medio de requerimientos, haciéndole notar los elementos que son necesarios para emitir el documento, así como la instancia a donde solicitarla.

4.6.4 Elaboración del Dictamen Técnico Pericial

La estructura del dictamen deberá presentar todos y cada uno de los rubros que lo integran. Así mismo, se deberá exponer los argumentos técnicos en los rubros correspondientes. Deberá existir una congruencia entre los siguientes elementos: observación consideración técnica, y conclusión. De ser posible tendrá que citarse fuente de cada aseveración técnica.

1. Planteamiento del problema:

Por cada cuestionamiento en el rubro de planteamiento del problema, necesariamente deberá existir su respuesta en el rubro de CONCLUSIONES, con su respectivo sustento tanto en las consideraciones técnicas como en la revisión bibliográfica, citando sus fuentes.

2. Antecedentes y análisis de los mismos:

Es la información contenida en el expediente, en el que, el perito se basa para dictaminar. Asimismo, el planteamiento del problema antes descrito tendrá que tener relación a lo que existe en dicho expediente, teniendo el perito que referir la foja donde haya obtenido dicha información.

En esta parte del dictamen se deberá mencionar que documentos fueron consultados como son fe ministerial, constancia de hechos y material fotográfico ya existente. También deberá referirse los documentos solicitadas a la autoridad mediante requerimiento.

3. Capítulo de observaciones:

Este capítulo deberá incluir la descripción exhaustiva realizada por el perito en el lugar de hechos, como son ubicación, condiciones del terreno, vegetación presente, elementos afectados, etc., y refiriendo medidas, condiciones de la materia prima forestal y otros aspectos.

4. Capítulo de consideraciones técnicas:

Constituye la parte medular del documento emitido, el razonamiento técnico y sustentado de los elementos observados. Por lo que a cada observación en el lugar de hechos le deberá corresponder un sustento en esta parte.

Determinación del volumen afectado: Deberá incluir los cálculos realizados, ya sea dentro del cuerpo del dictamen o como un anexo al mismo. Es imprescindible mencionar la metodología y técnica empleadas, auxiliándose al mismo tiempo de esquemas.

Determinación del valor comercial de la materia prima forestal: Se deberá referir una distribución de productos en la determinación del valor comercial de la materia prima forestal, así como sustentar de donde provienen los precios y valores mencionados, así como la metodología empleada.

5. Conclusiones

Las conclusiones deberán ser puntuales, sin emplear términos técnicos que no hayan sido explicados en el capítulo de consideraciones. Se debe evitar plasmar ideas presuntivas sin sustento técnico, supuestos y apreciaciones personales. Las conclusiones deberán ser breves, concisas y precisas.

6. Fuentes consultadas

Aquí se incluirán las citadas bibliografías, páginas electrónicas, artículos científicos y otras fuentes de información debidamente citadas.

7. Anexos

Deberán incluirse como parte del dictamen: material fotográfico, croquis de ubicación, y mapas y planos.

De esta manera, la Procuraduría podrá reforzar mecanismos que impacten en el ambiente, en los empleos y zonas marginadas, contribuyendo de manera paralela a los ejes rectores de la política nacional del gobierno federal.

4.7 Estadísticas de las Acciones de Inspección y Vigilancia del 2001 - 2006.

Acciones	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Acciones de vigilancia	6,024	5,985	249	733	501	280
Clausuras			86	61	45	27
Denuncias penales presentadas	213	487	475	80	11	3
Equipos y herramientas aseguradas	649	802	558	552	765	2101
Inspecciones en zonas críticas	544	811	3,095	3,471	2,708	1960
Madera en rollo asegurada (m ³)	56,777	38,679	34,340	33,785	25,686	29,491
Madera en escuadria asegurada (m ³)	52,602	20,025	7,595	4,655	2,816	6,353
Carbón vegetal asegurado (kgs)	672,205	2,539,931	860,150	1,453,000	505,371	630,567
Personas puestas a disposición del MP	368	70	49	99	103	66
Número de multas impuestas		2,668	3,593	1,530	1,230	957
Monto de multas impuestas (millones de pesos)	57.0	49.1	128.5	16.8	22.1	22.6
Operativos realizados		180	98	167	109	94
Procedimientos administrativos instaurados	5,433	3,136	1,870	867	474	393
Resoluciones emitidas	6,516	4,256	14,253	3,567	3,152	2,797
Total de inspecciones	6,207	7,020	7,420	7,570	7,015	5,564
Vehículos asegurados	560	718	926	528	623	353

4.8 Metas para la Inspección y Vigilancia por Zonas Críticas para el 2007

Las actividades se programaran aplicando el esquema de Sistema de Protección Estratégica Dirigida, considerando las cuatro áreas críticas definidas, usando una matriz en la se indican las acciones a realizar, el recurso natural afectado, el proceso ilícito que se combate, y la cantidad de acciones por mes, como se muestra en los siguientes cuadros:

4.8.1 Zona Crítica Nevado de Toluca

Acciones	Proceso ilícito	Unidad de terreno	Calendarización
Visitas a predio con o sin aprovechamiento	Aprovechamiento, transporte y almacenamiento ilegal de productos forestales	Zona forestal del Nevado de Toluca Temascaltepec Coatepec Harinas Villa Guerrero	2 por mes
Visitas a CATMPF	Almacenamiento, transformación de productos forestales y uso ilegal de documentación	Ubicados en la zona: Temascaltepec(11), Zinacantepec, Coatepec de Harinas y Villa Guerrero	2 por mes
Recorrido de vigilancia	Aprovechamiento y transporte ilegal de MPF	La Guacamaya, Ejido Coatepec, Zacango, La Conchita, Chiltepec, Agua Amarga, San Fernando, Comunal Calimaya	80 recorridos por año
Sellamientos	Transporte ilegal de productos forestales	La puerta, Villa Guerrero y Coatepec de Harinas La Comunidad	1 por mes
Operativo	Aprovechamiento, transporte y almacenamiento ilegal de productos forestales	Zona forestal del Nevado de Toluca	3 operativos por año
Comité de vigilancia	Aprovechamiento, transporte y almacenamiento ilegal de productos forestales	En los municipios de Temascaltepec, Coatepec de Harinas y Villa Guerrero	Constituir 3 comités y seguimiento de 2 con una reunión mensual

4.8.2 Zona Crítica Mariposa Monarca

Acciones	Proceso ilícito	Unidad de terreno	Calendarización
Visitas a predio con o sin aprovechamiento	Aprovechamiento, transporte y almacenamiento ilegal de productos forestales	RBMM municipios de : San José del Rincón, Donato Guerra, Villa de Allende, San Felipe del Progreso y Valle de Bravo	2 por mes
Visitas a CATMPF	Aprovechamiento y transporte ilegal de productos forestales	RBMM, municipios de : San José del Rincón, Donato Guerra, El Oro, Temascalcingo, Villa de Allende, San Felipe del Progreso y Valle de Bravo	2 por mes
Recorrido de vigilancia	Caminos y brechas de la zona:	San José del Rincón: El Depósito, Lomas, La mesa,	80 recorridos
Sellamientos	Transporte ilegal de productos forestales	la Quebradora, Crucero-San José El Oro	1 por mes
Operativo	Aprovechamiento, transporte y almacenamiento ilegal de productos forestales	RBMM municipios de : San José del Rincón, Donato Guerra, Villa de Allende, San Felipe del Progreso y Valle de Bravo	1 operativo por mes
Comité de vigilancia	Aprovechamiento, transporte y almacenamiento ilegal de productos forestales	En los municipios de Villa de Allende, Donato Guerra, Ixtapan del Oro y San José del Rincón	seguimiento a los 8 comités con una reunión mensual

4.8.3 Zona Crítica Izta-popo

Acciones	Proceso ilícito	Unidad de terreno	Calendarización
Visitas a predio con aprovechamiento	Aprovechamiento, transporte y almacenamiento ilegal de productos forestales	Zona forestal del parque Izta- popo	1 por mes
Visitas a CATMPF	Aprovechamiento y transporte ilegal de productos forestales	Ubicados en la zona: Tlalmanalco, Amecameca, Ayapango,	2 por mes
Recorrido de vigilancia	Caminos y brechas de la zona:	Ejido Tlalmanalco, Ejido Amecameca, Amecameca-San Pedro Nexapa-Las palomas Bienes Comunales de Ecatzingo	80 recorridos
Sellamientos	Transporte ilegal de productos forestales	Crucero Ecatzingo, Crucero Cocotitlan, Crucero Amecameca- Libramiento	3 por mes
Operativo	Aprovechamiento, transporte y almacenamiento ilegal de productos forestales	Ejido Tlalmanalco, Ejido Atalutla y Bienes comunales de Ecatzingo.	1 operativos por mes
Comité de vigilancia	Aprovechamiento, transporte y almacenamiento ilegal de productos forestales	En los municipios de Tlalmanalco, Ayapango	Constituir 2 comités y seguimiento de 5 con una reunión mensual

4.8.4 Zona Crítica Lagunas de Zempoala

Acciones	Proceso ilícito	Unidad de terreno	Calendarización
Visitas Saneamiento	No existen autorizaciones de aprovechamiento en la región	Zona forestal del Parque Nacional Lagunas de Zempoala	4 por mes
Visitas a CATMPF	Aprovechamiento y transporte ilegal de productos forestales	Ubicados en la zona: Ocuilan y Santiago Tianguistenco	1 por mes
Recorrido de vigilancia	Caminos y brechas de la zona:	Cinco Caminos –Totoc; Santa Martha-Huitzilac-lagunas de Zempoala; Cuernavaca-D-F. Santa Martha-Ocoyoacac; El Chapulín-Bombas de Quila; Santa Mónica-Tezontepec-Joquicingo; Coyoltepec-La Esperanza	80 recorridos por mes
Sellamiento	Transporte ilegal de productos forestales	Lagunas de Zempoala, Cinco Caminos, Desviación a Palpan	2 por mes
Operativo	Aprovechamiento, transporte y almacenamiento ilegal de productos forestales	Zona forestal del Nevado de Toluca	1 operativos por mes
Comité de vigilancia	Aprovechamiento, transporte y almacenamiento ilegal de productos	En los municipios de Ocuilan	Constituir 1 comités y seguimiento de 1 con una reunión mensual

4.9 Sistema de Protección Estratégica Dirigida

Es un sistema, que de manera planificada y sistemática, permite realizar una protección de los recursos naturales en forma estratégica a partir de un proceso ininterrumpido por etapas que intercala modelos de protección en tiempo y espacio en concordancia con la etapa y según sea el requerimiento de las intensidad de las acciones, los instrumentos técnicos, regulatorios y económicos mas propicios y el tejido que se pueda hacer con los arreglos institucionales con base en los diversos actores. Se orienta en la justa dirección de la acción zonificada, que focaliza el proceso de uso ilícito del recurso natural bajo mayor presión y cuyo impacto medible mediante el índice de protección. (Angulo, 1997).

4.9.1 Etapas de protección

La protección del recurso y la contención del proceso de deterioro por causas de usos ilícitos han rebasado hoy en día a la buena disposición, a la presencia física del cuerpo de inspectores y a la existencia de instrumentos normativos correctivos.

La cuestión de la protección ambiental es hoy una institución a quien la sociedad le confiere y responsabiliza de tal encargo, con la cual crea un amplio espacio perfeccionado y delimitado, que exige de una actuación profesional, moderna y organizada. Visto así, la protección se realiza a través de etapas continuas claramente definidas que nos ofrecen el cumplimiento de objetivos en forma gradual y por lo que conforme al transcurso del tiempo, se va obteniendo la contención y reversión de los procesos de deterioro del medio natural por causa del uso ilícito dentro de rangos medibles y aceptables. (Angulo, 1997).

Primera. De contención de ilícitos.

Se caracteriza por la existencia de un gran número de ilícitos por día; la presencia y actuación de una gran cantidad y diversidad de infractores; y la presión concentrada de uso ilícito en no más de tres recursos naturales.

En esta etapa se busca contener el número de ilícitos en el promedio que hasta la fecha se tiene registrado, para pasar en seguida a un decremento de los mismos, de tal forma que se pueda lograr una cierta estabilización. Por otra parte, también se pretende la aplicación pareja de la ley con el ánimo de disuadir a nuevos potenciales infractores y de persuadir mediante la acción coercitiva a los actuales infractores para evitar su reincidencia.

Segunda. De disminución de la magnitud de los ilícitos.

Se caracteriza por la presencia de pocos y definidos infractores; la presencia de bandas organizadas; y, sobre todo, la magnitud que encierra cada ilícito en cuanto a la cantidad o volumen de cada recurso que ha sido usado de manera ilegal. Esta etapa resulta por demás crucial y es en sentido estricto determinante, ya que se ha encontrado de modo estadístico una relación no proporcional entre la cantidad de ilícitos y la magnitud de los mismos, de tal suerte que la disminución de los ilícitos y por ende de los infractores no necesariamente corresponde a un decremento sustancial en la magnitud.

En esta etapa se pretende alcanzar una disminución sustancial en la magnitud de los recursos principales sujetos a extracción o aprovechamiento ilegal hasta un rango definido y aceptable, así como en la de incorporar a aquellos infractores susceptibles de conformidad con la legislación vigente a un esquema de prácticas legales de aprovechamiento con observancia de la normatividad aplicable.

La etapa de disminución de las magnitudes de mediano plazo, en ella hay que reforzar las acciones de vigilancia, los operativos especiales y el trabajo de investigación y seguimiento.

Tercera. De disminución de la frecuencia.

Está definida por los parámetros de pocos ilícitos y una magnitud pequeña estabilizada; infractores circunstanciales; y porque la presión ya no se centra en dos o tres recursos naturales.

La etapa de disminución es a largo plazo, sirve para consolidar y reforzar los logros obtenidos en las dos anteriores con respecto a la reversión de los procesos del deterioro.

4.9.2 Modelos de la protección

Los modelos de protección se intercalan en tiempo y espacio conforme a la etapa, según sea el requerimiento de la intensidad de las acciones, los instrumentos técnicos, regulatorios y económicos más propicios, así como el tejido que se pueda hacer con los arreglos institucionales con base en los diversos actores, orientado en la justa dirección de la acción zonificada, que focaliza el proceso de uso ilícito del recurso natural bajo mayor presión. Se han considerado tres modelos de protección, a saber:

1. El modelo de protección permanente:

Es un modelo intensivo en cuanto a las acciones que se deben llevar a cabo por mes en la zona delimitada de mayor conflicto (área crítica), con respecto al uso ilícito del recurso sometido a mayor presión; la cantidad de acciones puede variar de 80 a 100 por mes. El modelo se acompaña principalmente en la etapa de contención y, de manera secundaria en la de disminución de la magnitud.

2. El modelo de protección cíclico:

Es de carácter semintensivo con respecto a las acciones que se llevan a cabo mensualmente en la zona definida (área crítica), cuya cantidad puede variar entre 60 y 80 acciones. El modelo se aplica a las etapas de contención y disminución de la magnitud cuando en ambas se ha logrado el objetivo, y por ende hay un descenso en la actividad ilícita que se requiere mantener en forma estable. El objetivo es la consolidación y estabilización de las dos primeras etapas.

3. El modelo de protección incidental:

Este modelo adopta un carácter rutinario en las acciones realizadas periódicamente por mes. El estándar de actividades por mes gira entre 20 y 60 acciones. Su aplicación corresponde a la etapa de disminución de la frecuencia. Su importancia reside en la direccionalidad preventiva y de orientación de los usuarios.

V. RESULTADOS E INTERPRETACION

La protección de los recursos naturales es un proceso continuo, observable y medible a través del tipo, lo que nos permite registrar los cambios operados en las unidades medioambientales. Esto es posible a partir de metodologías e instrumentos que nos proporcionan resultados para su consiguiente interpretación.

5.1 Resultados de las Diferentes Acciones de Inspección y Vigilancia en las Zonas Críticas del Enero-Noviembre del 2007.

ACTIVIDADES	MARIPOSA MONARCA	IZTA-POPO	LAGUNAS ZEMPOALA	NEVADO DE TOLUCA	TOTAL
Sellamientos Permanente con la ASE-PROFEPA (Puerto de Lengua de Vaca)	50	0	0	0	50
Sellamientos preventivos coordinados ASE-PROFEPA-SEDENA-PROBOSQUE	10	5	23	2	40
Sobrevuelos	0	0	0	2	2
Operativos forestales	11	5	8	10	34
Recorridos de vigilancia	41	6	96	46	191
Vehículos inspeccionados	1192	4	55	9	1260
Vehículos asegurados	8	2	30	9	49
Inspección a Aserraderos y/o centros de almacenamiento y transformación.	25	9	43	20	25
Aserraderos clausurados	5	3	7	16	31
Inspección a predios	3	0	1	3	7
Vara de perilla (atados)	994	0	0	0	994
Madera asegurada (m3) rollo	285.878	403.32	1256.238	940.786	2883.32
Personas a disposición del M.P.	4	0	18	6	28
Comités de vigilancia instalados (seguimiento)	9	6	1	3	19
Herramientas aseguradas	52	14	143	54	263
Motosierras	6	2	9	3	20
Armas de fuego	1	0	6	0	7
Aseguramiento de tierra de monte (m3)	0	0	7.902	0	7.902

5.2 Destino Final de los Productos Forestales Maderables Decomisados



La PROFEPA es una instancia no sólo de impartición de justicia, sino también por su rol en la protección ambiental dentro de una economía de mercado, funge como un instrumento detonador de actividades económicas asociadas que requiere la implementación tanto de acciones preventivas como de aquellas otras para dar cumplimiento al

mandato de la autoridad. En este sentido, y tomando como ejes paralelos las políticas de la actual administración relativas al combate a la pobreza y la generación de empleos, resulta que, a partir del aseguramiento de productos forestales y su consecuente decomiso, es posible y factible que dichos bienes (producto de la actividad ilegal de la tala) sean sujetos de donarse y aprovecharse por las comunidades, con lo cual por un lado, la institución se ahorraría recursos por concepto de transporte, almacenamiento y arrastre, pero por otro lado, dichos costos pueden asumirlos las comunidades, siempre y cuando, puedan también aprovecharlos. De esta forma, se generarían empleos, que es precisamente lo que falta como parte de una oferta laboral legal y que constituye una variable estructural con incidencia como factor causal de ilícitos y delincuencia, pero así mismo, se lograría contribuir a la disminución de la pobreza dado que al haber aprovechamiento del recurso decomisado, se obtendría una utilidad o ingreso social para la comunidad. Por todo ello, de lo que se trata es de incorporar al circuito comercial bienes que provienen de actividades ilegales, y que mediante los instrumentos legales, como el decomiso, se valorizan para circularlos entre los sectores y zonas que requieren de ingresos y fortalecimiento de una economía mas dinámica a partir de empleos e ingreso social, en otras palabras, la PROFEPA tiene la posibilidad de lograr una re- distribución de la riqueza natural para beneficio de los sectores marginados.



La conmutación de multas es el instrumento económico que comprende los dos principios básicos de política ambiental: el que contamina paga y el que conserva se le compense. Por ello, cuando se asiste a un acto en el que se ha cometido un ilícito administrativo que deriva en la imposición de la multa, existe la opción a petición de interesado de conmutarla, es decir, que en este momento se realiza el primer principio del contaminante pagador, pero luego enseguida cuando se orienta dicha conmutación hacia una inversión ambiental, se puede transformar en un bien positivo a manera de

compensación, ahí justo donde se requiere y donde existen actores que están trabajando por la conservación, de tal manera que se materializa el segundo principio descrito. La PROFEPA, es la única instancia gubernamental que puede llevar a cabo la aplicación de este instrumento económico ambiental, máxime cuando esta dependencia no cuenta con recursos económicos presupuestados para realizar inversiones; es por ello, que debe reorientarse la conmutación de multas hacia los programas estratégicos de la Procuraduría en base a la problemática de cada estado en función de una previa identificación de zonas, sectores y actores donde tendrá mayor impacto la inversión ambiental derivada de la conmutación.

5.3 Situación Actual de Protección de los Recursos Forestales en las Zonas Críticas

Para calcular el estado actual de la protección de los recursos forestales, en las cuatro zonas críticas, se implementó el **Modelo Analítico de la Protección** de los Recursos Naturales (modelo Angulo); utilizando la **etapa de contención de ilícitos forestales** y el **modelo permanente**.

El Modelo Analítico de Protección; es un instrumento cuantitativo de gran capacidad y precisión que nos permite el estudio analítico del proceso socio ambiental del uso ilícito de los recursos naturales a través de intervalos de tiempo mensual de un período de planeación anual.

Por medio de los intervalos mensuales de las Tasas de uso ilícitos de un recurso natural se analiza su variabilidad como una relación vista a través del tiempo, es decir, que en cada intervalo de tiempo se encuentra el cambio operado por el impacto de las acciones de protección, que se expresa en el incremento (o decremento) entre una tasa y otra.

Estas relaciones temporales entre el incremento (o decrementos) de la Tasa de Uso Ilícito de un recurso natural no son independientes; por el contrario ejercen una influencia al ser acumulativas al final del periodo de planeación anual. En otras palabras, en la ecuación del modelo se ha considerado el impacto acumulativo de los incrementos (o decrementos) del uso ilícito del recurso, lo que permite establecer las relaciones de interdependencia del proceso socio ambiental.

Ahora bien, dado que el uso ilícito mantiene una relación de interdependencia y que cada una de las Tasas, vistas a través del tiempo, no tienen el mismo efecto sobre el recurso natural, resulta entonces que su impacto es diferenciado, en tanto que cada Tasa de Uso Ilícito que se agrega, a partir de la primera, va teniendo mayor peso (o impacto) sobre el recurso, por lo cual la ultima tasa evidentemente tendrá una mayor influencia que la primera y las demás anteriores. Es por ello que en el Modelo se contemplo el peso específico de cada tasa mensual del uso ilícito comprendido en el periodo de la plantación anual, por ende, la ecuación expresa dicha función por medio de la ponderación que se le asigna a cada una de las tasas, asumiendo que la Tasa inicial tiene un valor ponderado de 1.

Finalmente, como se ha podido observar, el modelo se va construyendo a partir de los intervalos mensuales, de los incrementos (o decrementos) de las Tasas de Uso Ilícito del recurso natural en un periodo de planeación anual, que poseen una función acumulativa y ponderada para obtener el Coeficiente de Protección sobre un recurso natural. En este sentido, el Coeficiente es la representación del coeficiente de la sumatoria de los incrementos (o decrementos) de las Tasas de Uso Ilícitos entre las Tasas de Uso Ilícitos.

Donde:

TUI = tasas de uso ilícito (el producto en m^3 decomisado por mes)

I = incremento o decremento; se calcula restando el mes anterior por el actual.

PASO 1= el intervalo del tiempo (mensual), en donde el impacto de extracción, uso o aprovechamiento ilícito del recurso se encuentra dentro de un nivel: 1 (nivel bajo), 2 (nivel medio) y 3 (nivel alto).

PASO 2= Se obtiene (I x paso 1)

PASO 4= (TUI X paso 3)

CP= El coeficiente de protección se obtiene (paso 2 /paso 4)

Para la correcta interpretación del resultado vamos a relacionarlo con los otros valores de Escala de Protección.

Tabla de valores

Conceptos	Valores
Coeficiente de protección	0.44
Nivel óptico de protección	0.30
Diferencia	0.14
Estándar mínimo seguro de protección	0.20

Tomando en cuenta los anteriores valores, estos se representan en forma gráfica dentro de una escala de Protección.

Escala de protección

+2	Nivel máximo de protección	d	
0.30	Nivel optimo de protección	i	
0.20	Estándar mínimo de seguro de protección	f	
0.11	Coeficiente de protección	e	
0		r	
-1	Agotamiento (procesos reversibles)	e	
		n	
		c	
		i	
		a	

5.3.1 Zona crítica de la Mariposa Monarca

MES	TUI	I	PASO 1	PASO 2	PASO 3	PASO 4	P.C.
ENERO	41.047	0	3	0	3	123.141	
FEBRERO	0	41.047	3	123.141	3	0	
MARZO	85.328	-85.328	2	-170.656	2	170.656	
ABRIL	0	85.328	2	170.656	2	0	
MAYO	16.863	68.465	2	136.93	2	33.726	
JUNIO	129.795	-112.932	2	-225.864	2	259.59	
JULIO	12.845	116.95	2	233.9	2	25.69	
				268.107		612.803	0.44

Considerando los datos de la tabla se puede observar que el Coeficiente de protección es de **0.44**. Este valor nos muestra que esta por encima del nivel óptimo de protección del recurso forestal en la Reserva de la Mariposa Monarca, es decir que se encuentra estable, y en la escala de protección se encuentra por debajo de la estándar mínimo de seguro de protección, cuya diferencia es de **0.14**, este valor no es considerable, por lo que se requiere continuar realizando recorridos de vigilancia forestal continuos por esta zona, para lograr en corto plazo el Nivel Máximo de Protección.

5.3.2 Zona Crítica de las Lagunas de Zempoala

MES	TUI	I	PASO 1	PASO 2	PASO 3	PASO 4	P.C.
ENERO	0	0	3	0	3	0	
FEBRERO	0	0	3	0	3	0	
MARZO	18.142	-18.142	3	-54.426	3	54.426	
ABRIL	119.294	-101.152	3	-303.456	3	357.882	
MAYO	80.172	-62.03	3	-186.09	3	240.516	
JUNIO	50.09	30.082	3	90.246	3	150.27	
JULIO	54.392	-4.302	3	-12.906	3	163.176	
				-466.632		966.27	-0.87

Considerando los datos de la tabla se puede observar que el Coeficiente de protección es de **-0.87**. Este valor nos muestra que no existe protección del recurso forestal en esta zona crítica, es decir que es inestable y frágil, se encuentra próximo de un Agotamiento (proceso reversible) del recurso forestal, por lo que se recomienda fijar mayor número de metas mensuales para alcanzar en corto plazo el Estándar Mínimo de Protección; esto es a condición de que la Tasa de uso ilícito no

se incremente y se mantenga por debajo de la media, en lo sucesivos periodos de planeación para alcanzar mas rápidamente el nivel optimo de protección.

5.3.3 Zona Crítica del Nevado de Toluca

MES	TUI	I	PASO 1	PASO 2	PASO 3	PASO 4	P.C.
ENERO	0	0	3	0	3	0	
FEBRERO	591.137	-591.137	3	-1773.411	3	1773.411	
MARZO	0	591.137	3	1773.411	3	0	
ABRIL	0	0	3	0	3	0	
MAYO	344.543	-344.543	3	-1033.629	3	1033.629	
JUNIO	129.795	214.748	3	644.244	3	389.385	
				-389.385		3196.425	-0.06

Considerando los datos de la tabla se puede observar que el Coeficiente de protección es de **-0.06**. Este valor nos muestra que no existe protección del recurso forestal en esta zona critica, es decir, que es inestable y frágil, se encuentra próximo de un Agotamiento (proceso reversible) el recurso forestal, por lo que se recomienda fijar metas mensuales para alcanzar en corto plazo el Estándar Mínimo de Protección; esto es a condición de que la Tasa de uso ilícito no se incremente y se mantenga por debajo de la media, en lo sucesivos periodos de planeación para alcanzar mas rápidamente el nivel optimo de protección.

5.3.4 Zona Crítica del Izta-popo

MES	TUI	I	PASO 1	PASO 2	PASO 3	PASO 4	P.C.
ENERO	0	0	3	0	3	0	
FEBRERO	0	0	3	0	3	0	
MARZO	0	0	3	0	3	0	
ABRIL	0	0	3	0	3	0	
MAYO	338.805	-338.805	3	-1016.415	3	1016.415	
				-1016.415		1016.415	-1

Considerando los datos de la tabla se puede observar que el Coeficiente de protección es de **-1**. Este valor nos muestra que no existe protección del recurso forestal en esta zona critica, es decir que es inestable y frágil, y que se encuentra en un Agotamiento (proceso reversible) del recurso forestal, por lo que se recomienda fijar metas mensuales para alcanzar en corto plazo el Estándar Mínimo de

Protección; esto es a condición de que la Tasa de uso ilícito no se incremente y se mantenga por debajo de la media, en lo sucesivos periodos de planeación para alcanzar mas rápidamente el nivel optimo de protección.

VI. CONCLUSIONES

- Los cambios del uso del suelo han afectado considerablemente los ecosistemas y recursos naturales de nuestro país, que tiene una vocación forestal, ya que el 45% de su territorio son montañas, por que el 70% de sus ecosistemas son forestales y por que es uno de los 12 países con mayor diversidad de flora y fauna; porque cuenta con 50 millones de hectáreas de bosques y selvas; que se producen 9 millones de metros cúbicos de productos forestales al año, pero que se talan ilegalmente aproximadamente de 6 a 7 millones de metros cúbicos de madera por año.
- La desertificación es provocada por un sin numero de factores entre los que se encuentran la sobreexplotación de los recursos naturales; la perdida de control al emplear el fuego en las labores agrícolas y pecuarias; el depósito de desechos urbanos e industrias; la erosión, favorecida por la deforestación que expone al suelo a vientos y lluvias; el agotamiento de corrientes y cuerpos de agua superficiales y subterráneos; así como los asentamientos humanos entre otros. En el Estado de México se reporta 225, 947 hectáreas perturbadas con suelos que han sido detestados con fines diversos tales como agricultura, ganadería, infraestructura de centros de población, donde solo se encuentran relictos de vegetación natural. Se registran 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.
- Evitar la destrucción y la degradación de los bosques y selvas, así como la erosión de los suelos, es una prioridad; los árboles son los grandes saneadores de la naturaleza, permiten la recarga de acuíferos, regulan las variaciones climáticas, son refugio de la fauna silvestre y sirven de recreación; además, son la parte estética de nuestro medio urbano y no obstante esta circunstancia, se puede percibir la escasa cultura del cuidado de los árboles por parte de personas que no tienen escrúpulos para conservar su hábitat,

realizando actividades de tala clandestina, sin tener en consideración el futuro ambiental de sus comunidades.

- El Estado de México, es el mas poblado del país con un total de 13 millones de habitantes, de los cuales 15.6%, es decir, 2 millones de habitantes viven en la zona rural con una densidad de 71 habitantes por km², siendo la media nacional de 12 habitantes por km² ya que la presión al bosque ejercida por la demanda de productos forestales, superficie habitacional, servicios como agua y recreación, así como la demanda de productos alimenticios agropecuarios es directamente proporcional al crecimiento poblacional.
- La marginalidad de las áreas forestales en la entidad, se acentúa por la falta de oportunidades de empleos, bajos ingresos, altos niveles de pobreza y por una escasa cultura forestal, cuyos elementos han incidido de manera simultanea en la generación de ilícitos forestales, incurriendo a la tala ilegal presumiblemente para que les permita subsistir, además de ser una causa de la deforestación y del deterioro, la tala ilegal contribuye a la fragmentación de los ecosistemas, al aumento del riesgo de incendios forestales (ya que se deja mucho material combustible in situ, a la erosión del suelo y a una reducida infiltración de agua, además del deterioro de la calidad del hábitat.
- Por la importancia para la vida humana y animal el Gobierno Federal y Estatal están obligados a participar en el reto que tenga como meta el que florezca una cultura nueva, para que el bosque como recurso natural vulnerable, no sea afectado en forma recurrente por la ambición humana.
- La eficacia del derecho penal, en materia de delitos contra el ambiente, debe tener tendencias para contener y erradicar la tala clandestina, que permita la preservación, conservación y sobre todo acrecentar nuestros recursos forestales, que constituyen la garantía de la supervivencia del genero humano, al considerar a los bosques como el tesoro mas valiosos del hombre y la vida.

- Que el Presidente de la Republica Mexicana, el C. Felipe Calderón Hinojosa, haya declarado una política de cero tolerancia a la tala ilegal, dando gran importancia a los bosques de la Republica Mexicana y que actualmente se cuenta con el apoyo de la Secretaria de la Defensa Nacional (SEDENA), la cual nos facilita los acceso a las zonas boscosas en las zonas criticas, donde existe riesgo para el personal actuante
- La formación de comités de vigilancia participativa son una clave principal, ya que nos mantienen informados de los que sucede cerca de las zonas boscosas de sus Comunidades o Ejidos. La Red de territorialidad ambiental entre los comités y el personal de inspección de la PROFEPA permite tener un eje articulador para implementar las medidas de protección y vigilancia en materia forestal con el objeto de ampliar las acciones de inspección y vigilancia en las zonas críticas y con esto tener una mayor territorialidad en la protección de los recursos naturales, permitiendo potenciar las acciones encaminadas a la vigilancia y protección de los recursos naturales.

VII. RECOMENDACIONES

- Se tiene conocimiento que en forma recurrente, las personas que se vienen dedicando a la tala clandestina con fines lucrativos, violentan el artículo 229 del Código Penal del Estado de México, sin temor a ser detenidos al sorprenderles en flagrante delito y sin lugar a dudas, la pena mínima de prisión, que en el caso específico es de dos años, trae como consecuencia, que la autoridad jurisdiccional en uso de sus facultades pueden imponer según el caso como pena mínima hasta tres años de prisión a los inculcados, lo que permite teniendo en consideración el artículo 70 del Código Penal de nuestra Entidad, que la autoridad jurisdiccional conmute dicha pena, fijando de 30 a 150 días multa o por igual número de jornadas de trabajo a favor de la comunidad; por lo anterior se propone incrementar la pena mínima hasta tres a cinco años de prisión, con el propósito de evitar la conmutación de la pena que en forma abierta favorece a las personas que cometen el ilícito en mención.
- Que las Dependencias Gubernamentales apliquen de manera ejemplar la Ley Forestal y las normativas existentes, a quienes realicen cambio de uso del suelo forestal sin autorización correspondiente y que provoquen incendios forestales.
- Que el Gobierno Estatal y Federal incremente la Cultura Forestal tanto en las Comunidades y Ejidos como en las zonas urbanas mediante propaganda, pláticas, juegos en las escuelas tanto preescolares, primarias, secundarias y preparatoria como los Ejidatarios y Comuneros, para que adquieran conciencia de la importancia que tienen nuestros bosques no solo en nuestro país sino también en todo el mundo y las grandes consecuencias que ocasionan la falta de cultura forestal (principalmente el deterioro de agua, suelo y vegetación forestal)

- Que el Gobierno mediante dependencias Municipales, Estatales y Federales, prestadores de servicios técnicos forestales e industrias Induzcan y fomenten la participación de los dueños y/o poseedores de terrenos preferentemente forestales (predios particulares, Ejidos y Comunidades), mediante cursos de capacitación sobre el aprovechamiento forestal sustentable, quemas agrícolas (rosa, tumba y quema), detección y control y combate oportuno de plagas y enfermedades; así como también una mayor participación en las acciones de inspección y vigilancia en su zonas boscosas
- Que el Gobierno Federal y Estatal incremente el apoyo económico a las Comunidades y Ejidos poseedores de predios forestales y promueva la inversión forestal privada en la creación de fuentes de empleo en ejidos y comunidades que aun cuando no cuenten con recursos forestales que habiten en las cercanías de la zona boscosa y que se dediquen a la tala clandestina.
- Que la SEMARNAT no otorgue permisos de aprovechamiento forestal sustentable, así como la apertura de aserraderos y autorizaciones de cambio de uso del suelo en las consideradas zonas críticas y de protección que pongan el riesgo del equilibrio ecológico. Así mismo que se realicen mayor numero de clausuras total de los Centros de Almacenamiento de materias primas dentro de estas zonas y también en lugares que ya estén de devastado

VII. LITERATURA CITADA

Criminalística Ambiental y Dictamen Pericial Forestal. PROFEPA. Mtro. Alejandro Angulo Carrera. 1ª. Edición, 2006. 98 Pág.

Diario Oficial. Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Primera sección. Abril del 2004. 41 Pág.

Gaceta del Gobierno del Estado. Periódico Oficial del Gobierno del Estado de México. Registro DGC num. 001 1021 CARACTERISTICAS 113282801. Tomo CLXXI, No. 21. Sección tercera. Poder Ejecutivo del Estado. 30 de enero del 2001.

Glosario Práctico de Términos Forestales, Universidad Autónoma Chapingo. Departamento de Bosques. Dirección de Difusión Cultural México. Higinio Padilla García, 81 Pág.

Gobierno del Estado de México 2005, Comisión del Agua del Estado de México, Prontuario de Información Hidráulica del Estado de México.

Gobierno del Estado de México, Plan de Desarrollo del Estado de México 2005-2011.

Gobierno del Estado de México, 2002, Programa de Ordenamiento Territorial del Estado de México.

Inspección a Predios bajo Aprovechamiento forestal, 2005, Memoria de Residencia Profesional, Instituto Tecnológico del Valle de Morelia, Cuadrato Castillo Hernández, 66 Pág.

PROBOSQUE, 1995. Programa de Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de México. Gobierno del Estado de México. Lic. Cesar Camacho Quiroz. 165 pág.

La clausura total temporal: Una medida de seguridad ante un riesgo de desequilibrio ecológico. Mtro. Alejandro Angulo Carrera. PROFEPA. 1ª. Edición, 2006. 93 Pág.
PROBOSQUE, 2001. Manual de Procedimientos para realizar Visitas de Inspección a Centros de Almacenamientos y/o Transformación de Materias primas forestales.

PROBOSQUE, 2001. Manual de Procedimientos para la realización de Inspecciones a predios bajo aprovechamiento forestal.

PROFEPA, 2002. Guía para realizar Inspecciones a predios bajo aprovechamientos forestales.

PROFEPA, 2006. Crimanalística Ambiental y dictamen Parcial Forestal. Mtro. Alejandro Angulo Carrera, Delegado de la PROFEPA en el Estado de México. Primera edición. 98 Pág.

SEMARNAT 2005 (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales), Informe de la Situación del Medio Ambiente en México. Compendio de Estadísticas Ambientales, Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales (SNIARN).

Paginas consultadas:

- Caire Martínez Implicaciones del marco institucional y de la organización gubernamental para la gestión ambiental por cuencas. El caso de la cuenca Lerma-Chapala. Consultado en enero de 2007 en www.ine.gob.mx.
- Programa 2030, consultado en enero del 2007 en www.presidencia.gob.mx
Cartografía digital de las Áreas Naturales Protegidas del Estado de México, Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Estado de México

VIII. APENDICE

Marco legal Al 30 de mayo del 2006, en la página en Internet de la PROFEPA se listan todas las leyes, reglamentos, normas y documentos que integran el marco legal de ámbito federal.

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos con reformas hasta: 07 abril 2006

Leyes

- Ley de Aguas Nacionales con reformas hasta: 29.04.04.
- Ley Federal de Procedimiento Administrativo
- Ley General de Bienes Nacionales con Reformas hasta: 20.05.04
- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable con reformas hasta: 26.12.05
- Ley General de Vida Silvestre con reformas hasta: 26.01.06
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente con reformas hasta: 23.05.06

Reglamentos

- Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales Publicación en el D.O.F.: 12.01.1994.Última reforma: 29.08.2002.
- Reglamento_LGEEPA en materia de Áreas Naturales Protegidas Publicación en el D.O.F.: 30.11.2000.Última reforma: 28.12.2004.
- Reglamento_LGEEPA_en materia de Evaluación de Impacto Ambiental Publicación en el D.O.F.: 30.05.2000.
- Reglamento de Parques Nacionales e Internacionales.
- Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Publicación en el D.O.F.: 21.01.2003.
- Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Secretaria del Medio Ambiente. Diario oficial. Febrero del 2005. 81 Pág.

Normas Oficiales Mexicanas

- Norma Oficial Mexicana NOM-002-RECNAT-1996
- Norma Oficial Mexicana NOM-003- RECNAT-1996
- Norma Oficial Mexicana NOM-004- RECNAT-1996
- Norma Oficial Mexicana NOM-005- RECNAT-1996
- Norma Oficial Mexicana NOM-011- RECNAT-1996
- Norma Oficial Mexicana NOM-012- RECNAT-1996
- Norma Oficial Mexicana NOM-019- RECNAT-1996
- Norma Oficial Mexicana NOM-060- RECNAT-1996
- Norma Oficial Mexicana NOM-061- RECNAT-1996
- Norma Oficial Mexicana NOM-062- RECNAT-1996

Acuerdos

- Acuerdo de PROBOSQUE
- Acuerdo de Circunscripción territorial de las Delegaciones de PROFEPA
- Acuerdo Delegatorio de Aprobación de Destino Final de Bienes Decomisados

Legislación Local

- Ley de Protección al Ambiente para el Desarrollo Sustentable del Estado de México
- Código de Biodiversidad del Estado de México actualmente en etapa de revisión
- Código Penal del Estado de México
- Código de Procedimientos Penales del Estado de México
- Código de Procedimientos Administrativos del Estado de México.

“Si uno desea salvar el entorno, primero hay que proteger al pueblo. Si somos incapaces de preservar a la especie humana, ¿Qué objeto tiene salvaguardar las especies vegetales? Y aunque a veces se tiene la impresión de que los pobres destruyen el medio (...) esas personas están tan agobiadas por la lucha por la vida que no pueden preocuparse por los daños a veces irreparables que están causando al entorno para satisfacer sus necesidades más esenciales. Así, paradójicamente, los desfavorecidos, cuya supervivencia depende de la naturaleza, son en parte responsables de su destrucción”.