

## **ESTUDIO REGIONAL FORESTAL. RESUMEN EJECUTIVO.**

### **- Identificación, ubicación y extensión.**

La Unidad de Manejo Forestal 0902 del Distrito Federal comprende el territorio de la delegación Tlalpan. Se localiza en el sur de la entidad entre los 19°19´ y 19°05´ norte y 99°06´ y 99°19´ oeste. Colinda al norte con las delegaciones Magdalena Contreras, Álvaro Obregón y Coyoacán; al este con las delegaciones Xochimilco y Milpa Alta; al sur con el Estado de Morelos y al oeste con el Estado de México y la delegación Magdalena Contreras. Su extensión es de 30,499 ha.

### **- Síntesis del diagnóstico de la región:**

#### **➤ Principales aspectos físicos.**

Los climas dominantes en la delegación son semifrío subhúmedo con lluvias en verano (44% del territorio) y templado subhúmedo, con lluvias en verano (39%). La temporada de lluvias abarca de mayo a octubre, periodo en que precipitan más de 1100 mm. Ocurren heladas de noviembre a febrero. Las nevadas son poco frecuentes, se presentan cada tres o cuatro años en las zonas más altas de la delegación, arriba de los 3500 m de altitud. Los vientos dominantes soplan del norte (N) y noroeste (NW) durante la estación seca y del noreste (NE) en la estación cálido-húmeda. Al final del invierno e inicio de la primavera se presentan rachas de vientos fuertes que provocan serios problemas de erosión eólica pues coinciden con la preparación de las tierras agrícolas.

La delegación está ubicada en una región eminentemente volcánica perteneciente a la provincia fisiográfica del Eje Neovolcánico y a la subprovincia de lagos y volcanes de Anáhuac. Forma parte de la Sierra Ajusco - Chichinautzin, constituida de mantos de lava y materiales piroclásticos derivada de la actividad volcánica del periodo cuaternario. La permeabilidad de estos materiales favorece la infiltración del agua de lluvia y la recarga del acuífero. Los suelos de la delegación se han formado a partir de depósitos aluviales y de productos resultantes de la degradación de rocas ígneas. En la zona se presentan principalmente andosoles, feozems y litosoles. Los mejor distribuidos son los andosoles que cubren la mayor parte de las estructuras volcánicas con excepción del Cerro Pelado donde los litosoles son la unidad más frecuente. Los feozems se localizan fundamentalmente en piedemontes y cubriendo gran parte del norte de la delegación y las tierras pertenecientes a la comunidad San Miguel Topilejo.

Las áreas desprovistas de vegetación y dedicadas a cultivos anuales con ausencia de prácticas u obras de conservación de suelos presentan actualmente procesos muy graves de erosión hídrica, especialmente en la región del volcán Ocopiaco y en el volcán Oyameyo, registrándose pérdidas de suelo mayores de 55 ton/ha/año.

La red hidrográfica de la delegación la forman arroyos intermitentes y corresponde a tres regiones hidrológicas. La RH Lerma-Santiago, con la cuenca Río Lerma-Toluca y la subcuenca Río Almoloya-Otzolotepec con el 1% de la delegación; la RH Balsas, cuenca Río Grande de Amacuzac y subcuenca Río Yautepec-Río Apatlaco drena el 27% de la zona y la RH Pánuco. En ésta se localiza la cuenca del valle de México y drena el 69% de Tlalpan. Incluye la cuenca Río Moctezuma, subcuenca Lago de Texcoco-Zumpango. Las microcuencas principales son: Arroyo Regaderas-Viborillas, Arroyo San Buenaventura, Arroyo el Zorrillo, Ocopiaco y Arroyo Santiago.

➤ ***Principales aspectos biológicos.***

La delegación Tlalpan es una de las áreas florísticas más ricas de la cuenca del Valle de México. Los tipos dominantes de vegetación son bosque de oyamel, bosques de pino, bosque de encino, bosque mixto, matorral inerme, pastizal y vegetación secundaria.

Las tierras forestales de Tlalpan representan los últimos refugios de fauna silvestre del sur del Distrito Federal y de acuerdo con la CONABIO la fauna se encuentra en algún estado de riesgo debido a la alteración que han sufrido los ecosistemas por la expansión de la mancha urbana y la caza ilegal. Se estima que existen 56 especies de reptiles y alrededor del 60 por ciento de las aves del Distrito Federal se encuentran en esta región.

➤ ***Sup. total y (%) de los principales tipos de vegetación y uso del suelo.***

La superficie de la UMAFOR es 30,499 ha. El 84% de su territorio (25,954 ha) es suelo de conservación. Poco menos de la mitad de las tierras no urbanizadas está cubierta de bosques. En Tlalpan se encuentra casi el 34% de los bosques templados del D.F. y el 37% de los bosques de pino. La superficie conjunta de los bosques de coníferas, latifoliadas y mixtos es de 12,434 ha. En el año 2005 había 864 ha de plantaciones forestales, 1008 ha de matorral inerme, 1558 ha de pastizales y 9200 ha de cultivos agrícolas. Las construcciones ocupan 1363 ha.

➤ ***Existencias totales de madera e incremento para grupos principales de especies.***

No existe información actualizada sobre las existencias e incrementos de madera en los bosques de la región, sin embargo un referente adecuado es el estudio “Programa de manejo forestal sustentable para el cultivo, protección, restauración y remoción de maderas muertas, de San Miguel y Santo Tomás Ajusco”, elaborado el año 2002, el cual determinó las existencias de madera en el 43 % de los bosques de la UMAFOR. Los resultados del estudio muestran que la existencia de madera en el Ajusco es de 739,220 m3 RTA con incrementos superiores a 80 m3/ha/ año.

➤ ***Superficie y porcentaje de las zonas principales de conservación, producción y restauración.***

La zona de conservación y aprovechamiento restringido cubre 12,549 ha, de las cuales 12,282 ha están en el suelo de conservación y 267 ha en el Parque Ecológico de la Ciudad de México en la zona urbana. Las zonas de producción forestal tienen 10,267 ha, las de restauración 177 ha y hay 3,225 ha no forestales, ocupadas por construcciones aisladas, asentamientos humanos, instalaciones, minas e invernaderos.<sup>3</sup>

➤ ***Tasa anual estimada absoluta y relativa de deforestación y degradación.***

En el periodo 1983 - 2005 en la UMAFOR se perdieron 2,170 ha arboladas, de las cuales 375 ha (17 %) fueron forestadas a causa de asentamientos humanos irregulares y apertura de tierras para la agricultura. La degradación forestal fue intensa, aunque en sentido estricto no hay deforestación pues en el periodo las plantaciones superaron en 211 ha la superficie deforestada; el balance deforestación-plantación es positivo y la tasa de recuperación anual es de 10 ha. En los siguientes años deberán incrementarse las áreas con plantaciones pues en el periodo la degradación forestal afectó 1,795 ha. La restauración de los bosques en proceso de degradación de la región es una de las tareas a las que se ha dado mayor importancia y prioridad en los últimos 9 años. Con el programa de reforestación rural se han reforestado 8,580 hectáreas que representan prácticamente el 70% de la superficie arbolada de la UMAFOR. En los últimos 5 años las inversiones para conservación de suelo y agua fueron superiores a \$ 48 millones. En los siguientes 10 años deben reincorporarse al uso forestal al menos 250 ha al año, para que la cubierta forestal de la delegación Tlalpan sea similar a la de los años 80.

➤ ***Superficie afectada por incendios en promedio anual y (%) del total.***

En el periodo 2001-2006 ocurrieron 2,325 incendios que en conjunto afectaron 3,823 ha, 14.6 % del suelo forestal, con índice de afectación de 1.64 ha por siniestro, uno de los más bajos del país. En el año 2006 el 87% de la superficie afectada correspondió a pastizales y casi el 8% fueron áreas reforestadas lo cual evidencia la necesidad de incrementar las medidas de prevención.

➤ ***Superficie afectada por plagas y enfermedades forestales en promedio anual y porcentaje del total.***

La presencia de las plagas y enfermedades en los bosques de la delegación Tlalpan no es un problema generalizado, si bien en los últimos 5 años se identificaron y trataron oportunamente brotes de descortezadores y zonas con muérdago en terrenos del Ajusco y Topilejo que afectaron 655 ha., equivalentes al 5.2% de los bosques de la Delegación y al 6.7% de la zona de conservación.

➤ ***Mención general de proyectos de servicios ambientales existentes.***

Los servicios ambientales son los principales activos de la región, por lo que es prioritario impedir el avance de la mancha urbana y la instalación de asentamientos irregulares que reducen la captación de agua. El servicio ambiental de infiltración y recarga del acuífero es reconocido por el gobierno federal y desde el año 2003 la CONAFOR hace pagos por concepto de servicios ambientales hidrológicos a comunidades del sur del D.F. a efecto de estimular la conservación de las tierras forestales y la recarga de los acuíferos; se encuentra en preparación un estudio para valorar la biodiversidad y el gobierno del D.F., a través del programa de reservas ecológicas comunitarias entrega apoyos anuales a la comunidad San Miguel Topilejo y el ejido San Andrés Totoltepec. En el año 2006 los aportes gubernamentales aportaron a las comunidades más de 7.3 millones de pesos por servicios ambientales.

➤ ***Principales indicadores de potencial de servicios ambientales***

El suelo de conservación es el eje del equilibrio ambiental de la ciudad y de la Zona Metropolitana del Valle de México (GDF, 2007) debido a los importantes servicios ambientales que aporta entre los que destacan la recarga del acuífero, la captura de partículas suspendidas, la captura de carbono, la producción de oxígeno y oportunidades para la recreación, la investigación y el ecoturismo, entre otros. Para el gobierno de la ciudad cada hectárea que se pierde del suelo de conservación equivale

a dejar de infiltrar al acuífero más de 2.5 millones de litros de agua anualmente (GDF, 2007).

El estudio “*Diagnóstico de la cubierta vegetal en el Suelo de Conservación del Distrito Federal, 1996*”, realizado por la Universidad Autónoma Chapingo, estimó en 459.7 ton la cantidad de carbono acumulado en la biomasa aérea de cientos de hectáreas de plantaciones y áreas reforestadas recientes. Otro estudio que intentó medir el carbono denominado “Captura de carbono y restauración forestal” se realizó en el marco del Programa Ambiental de Tlalpan, define el reservorio de carbono del Ajusco Medio. La captura de contaminantes y carbono, los espacios para recreación, los reservorios de biodiversidad y los hidrológicos son los principales servicios ambientales de la región.

➤ ***Principales impactos ambientales forestales en la región.***

Los principales impactos ambientales derivan del aprovechamiento ilegal de recursos naturales, extracción de tierra de monte, establecimiento de asentamientos humanos irregulares, actividades recreativas sin control en áreas forestales y cultivo de avena. Los principales impactos son los siguientes:

- Deterioro del sitio por la ampliación o apertura de caminos.
- Aumento de ruido por operación de maquinaria y mayor presencia humana en los bosques.
- Aumento de cacería y captura de fauna silvestre.
- Destrucción de vegetación natural por paso de vehículos.
- Incremento de riesgo de incendios por uso de fuego en actividades agropecuarias y turísticas..
- Compactación del suelo y reducción de la capacidad de infiltración y retención de humedad por sobrecarga de visitantes y vehículos en sitios turísticos.
- Erosión hídrica y eólica en tierras preferentemente forestales abiertas al cultivo.
- Perturbación de la estructura del suelo por la construcción de obras de conservación de suelos.
- Desestabilización de laderas en sitios de construcción de obras de conservación de suelos y caminos.
- Acumulación de basura en presas filtrantes.
- Destrucción de repoblación natural de vegetación por mayor presencia humana.

- Muerte de arbolado por ocoteo a efecto de obtener astillas para fogatas.
  - Saqueo de flora, fauna y productos del bosque por parte de los visitantes.
  - Deterioro de condiciones escénicas por aumento de construcciones.
  - Aumento de poblaciones de animales ferales y fauna nociva.
  - Aumento de tala clandestina.
- ***Principales formas de organización para la producción forestal y porcentajes (rentistas, LAB brecha, etc.)***

No existe organización para la producción maderable dado que los aprovechamientos de limpia y saneamiento son esporádicos y los productos resultantes son utilizados por los propios productores o se venden a compradores de los estados circunvecinos.

En el caso de la tierra de monte hay asociaciones de tierreros en la Magdalena Petlacalco y San Miguel Topilejo. En la prestación de servicios de turismo es incipiente la organización y la búsqueda de estrategias comunes de desarrollo. La Unión de Grupos Rurales Ecoturísticos del D.F. AC, es uno de los primeros esfuerzos consistentes para mejorar los servicios y la rentabilidad de los proyectos. La Unión esta integrado por 12 proyectos (6 ubicados en Tlalpan).

Un esfuerzo adicional para la organización es la creación en el marco del PROFAS de la Sociedad de Ejidos y Comunidades Forestales de Tlalpan, A.C., que agrupa a la mayoría de los núcleos agrarios de la delegación.

➤ ***Consumo de madera por fuentes. Total y porcentaje.***

La leña es uno de los principales productos maderables. Los principales consumidores son productores de barbacoa y, las decenas de cabañas que expenden alimentos en los corredores turísticos de la región. Si bien no hay estimaciones del consumo de leña en la zona de acuerdo al censo de población (INEGI, 2001) en el año 2000 en la delegación Tlalpan 655 familias tenían como combustible principal la leña, con consumo aparente de más de 2,000 ton por año. No existen estadísticas sobre el consumo de madera en otros sectores productivos.

➤ ***Industrias forestales existentes por giro, capacidad instalada y utilizada***

La veda vigente impide el aprovechamiento forestal persistente de los bosques y sólo se autorizan saneamientos y extracción de maderas muertas; en el año 2007 había una autorización de este tipo en el ejido Magdalena Petlacalco. La industria de aserrío es

pequeña. Existen 12 aserraderos autorizados localizados en las comunidades de San Miguel y Santo Tomás Ajusco y San Miguel Topilejo con capacidad conjunta de casi 3,000 m<sup>3</sup>, muy superior a la madera que se extrae esporádicamente de la limpia y saneamiento al bosque.

La oferta actual de sitios recreativos y turísticos de la zona sur de Tlalpan la forman 57 sitios relevantes. En los proyectos del sector social y donde participan ejidatarios y comuneros se ha dado énfasis a la construcción de infraestructura y equipamiento, pero la gestión empresarial es limitada y pese a los esfuerzos realizados en capacitación el manejo de los proyectos es generalmente deficiente. Hay grave debilidad gerencial y administrativa y difícilmente pueden alcanzar el punto de equilibrio financiero.

➤ ***Volumen total autorizado maderable y no maderable***

En el 2007 sólo existía una autorización vigente para limpia y extracción de maderas muertas en el ejido Magdalena Petlacalco, con volumen autorizado de 6,490 m<sup>3</sup> de coníferas distribuido en tres anualidades. El volumen propuesto para aprovechar es de 2,672 m<sup>3</sup> de pino y 3,818 m<sup>3</sup> de oyamel.

➤ ***Potencial de producción maderable y no maderable sustentable***

Existe veda total e indefinida para aprovechamientos forestales persistentes. No hay inventarios forestales actualizados en los predios que conforman la UMAFOR. Los principales productos no maderables producidos en la región son tierra de monte, hongos silvestres y agua.

La región es la principal productora de tierra del D.F. y pese al impacto ambiental irreversible de los aprovechamientos su extracción se facilita pues no se requiere autorización federal.

La recolección de hongos silvestres es relevante aunque no existen datos fidedignos acerca de la importancia económica y volumen de producción. Por el impacto social y potencial económico de esta actividad compatible con la veda es prioritario desarrollar proyectos de producción sustentable de hongos.

En el estiaje pipas de la Magdalena Petlacalco extraen y comercializan agua que aflora en la parte alta de la microcuenca Regaderas Viborillas, actividad que regulada podría ser fuente importante de empleo e ingresos para este núcleo agrario.

➤ **Balance potencial maderable /industria**

No se conoce con precisión el potencial de producción maderable de la región que posee el 30% de los recursos forestales de la entidad, si bien el Inventario Nacional Forestal estimó para el D.F. existencias de madera por 8'675,052 m<sup>3</sup> rollo e incrementos anuales superiores a 218,000 m<sup>3</sup> (SARH, 1994).

➤ **Principales 5 cadenas productivas en la región**

La escasa producción forestal en la zona impide la organización de los propietarios de los bosques para la producción y comercialización de madera y en consecuencia no existen cadenas productivas. Está en proceso de integración una cadena entre productores de árboles de navidad y seis proyectos turísticos locales participan en la cadena sobre turismo en la naturaleza.

➤ **Población total, urbana y rural**

En el año 2005 la Delegación Tlalpan tenía 607,545 hab. que representan casi el 7% de la población de la entidad. La población urbana la forman 506,852 habitantes y 100,693 habitan en los poblados rurales.

➤ **Empleo e ingreso forestal y porcentaje del total**

La población económicamente activa en el sector terciario es el 76.3%, con 186,502 personas (comercio. 68,724; servicios: 117,789); en el sector secundario hay 20%, 48,274 personas y en el sector primario hay 1,2%, 2,931 personas (INEGI, 2006). Las actividades forestales no son fuente de empleo e ingresos significativos.

Los gobiernos federal, del Distrito Federal y la delegación Tlalpan canalizan importantes recursos para proteger, cultivar y ampliar las áreas forestales que se traducen en transferencias significativas a las comunidades en forma de empleos y financiamiento a proyectos productivos y de conservación.

➤ **Porcentaje de servicios principales**

En el año 2000 Tlalpan contaba con 142 mil 178 viviendas. En ese año el 87.73% contaba con agua potable entubada, en drenaje sanitario la cobertura era del 96.59% y en electricidad 97.98 %. Existe contraste muy marcado en equipamiento al interior de la delegación considerando la zona urbanizada y las localidades del suelo de conservación, donde una parte significativa de la población carece de servicios básicos.

La red de carreteras es importante, destacan la autopista y la carretera federal a Cuernavaca, la carretera panorámica del Ajusco y la vía México - Ajusco que enlaza a Xicalco, San Andrés Totoltepec, La Magdalena y San Miguel y Santo Tomás Ajusco.

El 30 % de la población cuenta con seguro social, 13% tiene ISSSTE, 2% recibe servicio de PEMEX, SEDENA o SEMAR; el Seguro Popular atiende al 1.5% y más del 47% de la población no tiene servicio médico.

La delegación cuenta con altos niveles educativos. El 72% de la población ha asistido a la escuela y el promedio de escolaridad, casi 10 años, es superior a la media nacional.

➤ **Tenencia de la tierra superficie total por tipo y porcentaje**

La superficie total de las tierras de propiedad social, distribuida en 8 ejidos y 2 comunidades, es de 20,067 ha. Las 2 comunidades, San Miguel Topilejo, San Miguel y Santo Tomás Ajusco disponen de 17,210.7 ha, casi el 85% de las tierras de propiedad social y presentan la problemática agraria más aguda.

➤ **Densidad de caminos y necesidades**

En la región la red de caminos en el área forestal es muy densa, conformada casi en su totalidad por terracerías que en la temporada de lluvias se deterioran pues tienen escasas obras de protección, si bien hay tramos que cuentan con empedrado, rodadas o vados. Hay 4.4 m/ha de carreteras asfaltadas, 4 m/ha de caminos principales de acceso a zonas forestales y 10.4 m/ha de caminos forestales permanentes. Se estima que la red de caminos es suficiente, aunque más de 100 km requieren obras de protección y drenaje.

**Principales acciones del Programa Regional.**

- Producción de sustratos alternativos la tierra de monte.
- Diversificación de especies y manejo de plantaciones de árboles de navidad y desarrollo de estrategias de comercialización
- Control estricto de asentamientos humanos irregulares en áreas forestales y zonas agrícolas y pecuarias próximas a macizos forestales.

**Cinco ventajas y simplificación administrativa.**

Autorizaciones de aprovechamientos maderables.

Apoyo con el SIG del ERF para elaborar los planos de las áreas de corta y mapa base para diseño del muestreo.

Utilización de la información del marco físico y biológico para elaborar

los programas de manejo.

Autorizaciones de Plantaciones forestales.

Uso del SIG del ERF para elaborar los programas de manejo simplificado.

Manifestación de impacto ambiental.

Información del ERF para descripción del sistema ambiental y la evaluación de impactos.

Autorización de productos no maderables

Información sobre las características físicas, biológicas y ecológicas del predio.

### **ORGANIZACIÓN PARA LA EJECUCIÓN DEL ERF:**

#### **➤ Silvicultores.**

Los silvicultores a través de los representantes de los núcleos agrarios y a través de la asociación regional gestionarán apoyos gubernamentales para ejecutar las acciones identificadas en el ERF. Mediante convenios con las dependencias como CONAFOR la organización regional promoverá el programa PROARBOL.

#### **➤ Servicios técnicos y asistencia técnica**

La asociación regional se fortalecerá para que proporcione servicios técnicos forestales y asistencia técnica a los silvicultores de la región; adicionalmente se promoverá la participación de expertos en diversas disciplinas que aporten nuevas ideas para el desarrollo forestal de la región.

#### **➤ Industria forestal.**

Se promoverá que la industria se diversifique y aporte mayor valor agregado a sus productos para que no dependa únicamente del aserrío.

#### **➤ ONG´s**

Se apoyará la participación de las organizaciones de la sociedad civil en tareas de protección y cultura forestal, así como en la capacitación de productores.

#### **➤ Otros.**

Se requerirá fortalecer la capacidad de las dependencias públicas para articular sus programas y alinearlas a partir de los objetivos y metas del ERF. La CONAFOR autorizará los apoyos del PROARBOL que se encuentren alineados y considerados en el ERF.

**- Mecanismos de ejecución.**

Acuerdos y Consejos. El ERF será revisado y retroalimentado por los grupos de interés relacionados con los recursos forestales. Se buscará que en el marco del Consejo Forestal o de Desarrollo Rural se utilice el ERF para definir y articular los POA's institucionales.

**Metas del ERF a corto, mediano y largo plazos y montos globales de presupuesto necesario y principales fuentes.**

El programa considera programas que incluyen aspectos productivos, de protección y de cultura y extensión forestal. El costo del programa para los siguientes 15 años se estima en 1,123 millones de pesos. Las principales fuentes de financiamiento serán la CONAFOR y la SAGARPA; del gobierno local la Secretaría de Medio Ambiente, SEDEREC y las delegaciones.

PROGRAMA	Costo de los programas por periodo.			
	1 a 5 años	5 a 10 años	10 a 15 años	TOTAL
8.2. Programa de control y disminución de la presión sobre el recurso forestal	70.941.802	15.557.555	19.456.032	<b>105.955.389</b>
8.3. Programa de producción forestal maderable y no maderable	2.124.663	0	0	<b>2.124.663</b>
8.4. Programa de abasto de materias primas, industria e infraestructura	42.615.313	68.938.899	24.056.354	<b>135.610.567</b>
8.5. Programa de plantaciones forestales comerciales	28.597.552	30.832.860	39.657.547	<b>99.087.958</b>
8.6. Programa de protección forestal	114.998.151	137.056.045	166.749.635	<b>418.803.832</b>
8.7. Programa de conservación y servicios ambientales	75.010.706	70.241.231	85.459.197	<b>230.711.134</b>
8.8. Programa de restauración forestal	40.441.250	19.444.583	23.657.308	<b>83.543.141</b>
8.9. Programa de cultura forestal y extensión	11.789.634	11.308.070	8.370.250	<b>31.467.954</b>
8.10. Programa de educación, capacitación e investigación	5.319.713	3.810.633	4.733.524	<b>13.863.869</b>
8.11. Programa de evaluación y monitoreo	865.621	817.133	1.026.238	<b>2.708.992</b>
<b>TOTAL</b>	<b>392.704.404</b>	<b>358.007.009</b>	<b>373.166.085</b>	<b>1.123.877.498</b>

**METAS DE CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO**

PROGRAMA 8.2. Programa de control y disminución de la presión sobre el recurso forestal								Total en el período	
Líneas de acción	Unidad	1 a 5 años		5 a 10 años		10 a 15 años		No predios	Meta total
		No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total		
Eventos para la solución de conflictos y organización intracomunitaria	Evento	7	105	7	105	7	105	7	315
Programas parciales de desarrollo de las localidades más consolidadas	Plan	5	5	5	5	5	5	5	15
Reglamentos internos	Reglamento	7	7			7	7	7	14
Acciones de combate a la pobreza	Acción	7	1000	7	525	7	525	7	2050
Proyectos alternativos de generación de empleos e ingreso	proyecto	7	35					7	35
Programas regionales integrales agropecuarios sustentables	Proyecto agropecuario	7	7					7	7
Sistemas de información parcelario y de áreas comunes	Sistema de información	7	7					7	7
Equipos técnicos multidisciplinarios asesores de los núcleos agrarios	Equipo técnico/año	7	1*					7	1*
Estudio sobre condiciones socioeconómicas de ejidatarios y comuneros	Estudio	7	1					7	1

PROGRAMA 8.3. Programa de producción forestal maderable y no maderable								Total en el período	
Líneas de acción	Unidad	1 a 5 años		5 a 10 años		10 a 15 años		No predios	Meta total
		No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total		
Elaborar norma para extracción y comercialización de tierra	Estudio	1	1					1	1
Producción de sustratos alternativos a la tierra de monte	Proyecto	3	15					3	15
Regularización de depósitos	depósito	7	10					7	10
Rehabilitación de bancos de tierra	banco	7	10					7	10
Producción de germoplasma de alta calidad	proyecto	3	3					3	3
Producción de hongos silvestres	proyecto	7	7					7	7
Determinar la factibilidad de una embotelladora de agua.	Estudio	1	1					1	1
Mejorar artículos de perilla	Evento	1	3					1	3
Producir especies forestales ornamentales	Proyecto	2	2					2	2

PROGRAMA: 8.4. Programa de abasto de materias primas, industria e infraestructura								Total en el período	
Líneas de acción	Unidad	1 a 5 años		5 a 10 años		10 a 15 años		No predios	Meta total
		No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total		
Ajustar la industria a la disponibilidad de materias primas	Estudio	2	2					2	2
Reducir el consumo de leña	Estufa ahorradora	7	125	7	125			7	250
Centro de acopio	Centro de acopio	7	1*					7	1*
Comercialización de perilla	Estudio	7	1					7	1
Mejoramiento de artesanías de perilla	Evento de capacitación	7	1					7	1
Fomentar la producción de muebles	Taller	4	5					4	5
Construcción de caminos con prioridad A (no se consideran canales)	km	7	28,5	7	28,5			7	57
Construcción de caminos con prioridad B (no se consideran canales)	km			7	23		23	7	46

PROGRAMA: 8.5. Programa de plantaciones forestales comerciales									
Líneas de acción	Unidad	1 a 5 años		5 a 10 años		10 a 15 años		Total en el período	
		No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total
Incrementar las plantaciones forestales maderables	ha		1000		450		450	7	1900
Organización de productores de árboles de navidad	Asociación	7	1					7	1
Apoyar a las organizaciones de productores	Asociación	7	1					7	1
Diversificación de plantaciones.	Módulo de leña.	2	4					2	4
Establecer plantaciones forestales de árboles de navidad y agroforestales	ha	7	250	7		7		7	250
Diversificación de especies utilizadas en plantaciones.	ha	7	150	7	250	7	250	7	650
Mantenimiento a plantaciones	Brigada	7	10					7	10
Contratos anuales para mantenimiento	ha	7	10	7	20	7	20	7	50
Estudio para comercialización de árboles de navidad y perilla	estudio	7	1					7	1
Campaña de promoción y comercialización de árboles de navidad	Campaña	5	5	5	5	5	5	7	15
Regularizar plantaciones	Grupos	5	5					5	5
Elaborar padrón de plantaciones	Estudio	7	1					7	1
Evaluación de las plantaciones	Estudio	7	1					7	1
Nuevos incentivos a la reconversión productiva	Estudio	1	1					1	
Otorgar estímulos para plantaciones	Pesos	7	1800*	7	2100*	7	2100*	7	2100*
Producir germoplasma mejorado	Área semillera	7	14					7	14

\* Nota: Algunos de los totales no se consideran como la suma de los años o de los predios, debido a que en general se habla de los 7 núcleos agrarios forestales de la Delegación Tlalpan

PROGRAMA: 8.6. Programa de protección forestal									
Líneas de acción	Unidad	1 a 5 años		5 a 10 años		10 a 15 años		Total en el período	
		No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total
<b>Protección contra incendios forestales</b>									
Operación de torres y campamentos para prevención y combate de incendios	Combatiente	7	459	7	459	7	459	7	459
Construcción y mantenimiento de brechas cortafuego	km	7	175	7	175	7	175	7	525
Líneas negras	km	7	175	7	175	7	175	7	525
Adquisición de vehículos	Vehículo	7	8	7	40	7	40	7	88
Equipamiento de brigadas	lote	7	155	7	31	7	31	7	217
Adquisición de Radios	radio	7	20	7	100	7	100	7	220
Reducción del pastoreo extensivo	Proyecto	7	10					7	10
Colocación mamparas informativas sobre prevención de incendios	Mampara	7	35					7	35
Realización de diagnósticos	Estudio	7	18	3,6	3,6	3,6	3,6	7	25,2
Control de plagas y enfermedades	ha	7	200	7	280	7	280	7	760
Supervisión de aprovechamientos forestales e industria.	Inspección/ auditoría	3	26	3	20	3	20	3	66
Operación de brigadas participativas	Brigada líder	7	10	7	2	7	2	7	14
Instalación de casetas de vigilancia	Caseta	5	10					5	10
Creación y operación de brigadas de vigilancia forestal	Brigada	7	7*	7	7*	7	7*	7	7*
Adquisición de Vehículos	Vehículo	7	9	7	9	7	9	7	27
Adquisición de radios	Radio	7	27	7	27	7	27	7	81
Vigilancia en vías principales	Puntos de control	7	25	2	25	2	25	7	75
Actualización de cartografía	Mapa	7	1	1	1	1	1	7	3
Contraloría social y vigilancia forestal	Reportes	7	60	7	60	7	60	7	180

\* Nota: Algunos de los totales no se consideran como la suma de los años o de los predios, debido a que en general se habla de los 7 núcleos agrarios forestales de la Delegación Tlalpan

PROGRAMA 8.7. Programa de conservación y servicios ambientales								Total en el periodo	
Líneas de acción	Unidad	1 a 5 años		5 a 10 años		10 a 15 años		No predios	Meta total
		No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total		
Promover la creación de reservas y áreas de conservación ecológica	Evento	3	9					3	9
Elaborar nuevos proyectos para ANP	Proyecto	3	3					3	3
Operar las reservas ecológicas comunitarias autorizadas	ha	5	9419*		9419*		9419*	5	9419*
Evaluar la operación de las reservas ecológicas comunitarias autorizadas	Estudio	2	1					2	1
Elaborar y ejecutar proyectos de diversidad biológica	Estudio	2	2					2	2
Elaborar estudio sobre servicios ambientales hidrológicos	Estudio	7	1					7	1
Elaborar estudio de captura de carbono	Estudio	7	1					7	1
Realizar la evaluación de los principales proyectos de turismo alternativo	Estudio							7	10
Elaborar programas de mejora de proyectos de turismo alternativo	Estudio	5	10					7	10
Ejecutar proyectos de turismo alternativo	Proyecto	7	9*	7	9*	7	9*	7	9*
Elaborar norma local de calidad en turismo alternativo		1	1					1	1
Promover los proyectos de turismo alternativo	Campaña anual	7	5	7	5	7	5	7	15
Capacitar a ejidatarios y comuneros en turismo alternativo y administración	Evento	7	5	7	5	7	5	7	15

PROGRAMA : 8.8. Programa de restauración forestal								Total en el periodo	
Líneas de acción	Unidad	1 a 5 años		5 a 10 años		10 a 15 años		No predios	Meta total
		No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total		
Producción de planta	Planta								
Recuperación de áreas arboladas	ha	7	500					7	500
Reforestación (replantación)	ha	7	1000		1000		1000	7	3000
Mantenimiento a reforestación	ha	7	2250	7	2250	7	2250	7	6750
Producir germoplasma mejorado	Área semillera	7	14					7	14
Elaborar proyecto para producción y comercialización de germoplasma	Proyecto	2	8					2	8
Obras de conservación de suelo y agua (Ver detalle en Anexo)	Obras	7	85	7	85			7	170
Mejorar el cultivo de avena	ha	7	2000	7	2000	7	2000	7	2000*

PROGRAMA 8.9. Programa de cultura forestal y extensión								Total en el periodo	
Líneas de acción	Unidad	1 a 5 años		5 a 10 años		10 a 15 años		No predios	Meta total
		No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total		
<b>Cultura Forestal</b>									
Instalar y operar un Centro de Interpretación Forestal Regional	Centro	1	1					1	1
Contratar personal para realizar acciones de cultura forestal en el suelo de conservación	Técnico	7	7*	7	7*	7	7*	7	7*
Promover la cultura forestal	Programa	7	5	7	5	7	5	7	15
Crear comités forestales	Comité	7	14*	7	14*	7	14*	7	14*
Reconocer y premiar el buen manejo de las tierras forestales	Premio regional	7	4	7	5	7	5	7	14
Difusión de información	Sitio Internet		1						1
<b>Extensión Forestal</b>									
Proporcionar servicios de extensionismo forestal	Extensionista forestal	7	7*	7	7*			7	7*

PROGRAMA 8.10. Programa de educación, capacitación e investigación								Total en el período	
Líneas de acción	Unidad	1 a 5 años		5 a 10 años		10 a 15 años		No predios	Meta total
		No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total		
<b>Capacitación</b>									
Capacitación en prevención y combate de incendios forestales	Programa regional de capacitación	7	5	7	5	7	5	7	15
Capacitar a productores de árboles de navidad.	Programa regional de capacitación	7	5	7	5	7	5	7	15
Capacitar en aspectos administrativos y gerenciales.	Programa regional de capacitación	7	5	7	5	7	5	7	15
Fomentar la transferencia tecnológica horizontal.	Parcela	7	42		0		0	7	42
Fomentar la capacitación de productor a productor	Evento	7	60	7	60	7	60	7	180
Crear la red de "parcelas escuela"	Parcelas	7	10*	7	10*	7	10*	7	10*
Capacitar en diseño de muebles	Evento	7	3	7	2	7	3	7	8
Capacitar en uso de SIG	Evento	7	3	7	2	7	3	7	8
Capacitar a colaboradores del sistema de evaluación y monitoreo regional	Evento	7	2	7	1	7	2	7	5
Transferir paquete tecnológico para el cultivo de avena	Proyecto	7	1					7	1
Proyectos compatibles con la veda forestal	Proyecto	5	5	5	5	5	5	5	15
Conocer la demanda y oferta de leña para diversos usos	Estudio	1	1					1	1
Investigar la importancia de los servicios ambientales	Estudio	1	1					1	1
Mejorar el conocimiento de germoplasma relevante	Estudio	1	1					1	1
Inventariar tecnologías disponibles aplicables en el suelo de conservación	Estudio	1	1					1	1
Evaluar los impactos de la veda.	Estudio	1	1					1	1
Definir indicadores, normas y estándares para evaluar la ejecución del Estudio Regional	Estudio	1	1					1	1
Integrar un SIG para cada núcleo agrario	SIG	7	7					7	7

PROGRAMA : 8.11. Programa de evaluación y monitoreo								Total en el período	
Líneas de acción	Unidad	1 a 5 años		5 a 10 años		10 a 15 años		No predios	Meta total
		No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total		
Integrar la información para generar los criterios e indicadores de evaluación regional.	Reporte anual	1	3	1	2	1	3	1	8
Actualizar anualmente el SIG regional	Estudio	1	2	1	3	1	2	1	7
Actualizar anualmente el SIG de cada núcleo agrario	Estudio	7	14	7	14	7	14	7	42
Actualizar anualmente el ERF	Estudio	1	5	1	5	1	5	1	15
Establecer parcelas o sitios para obtener datos para el sistema de evaluación y monitoreo.	Estudio	1	1					1	1

## **1. INTRODUCCIÓN**

### **1.1 Antecedentes**

Con base en las disposiciones de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) delimitó las unidades de manejo forestal (UMAFOR) del Distrito Federal, haciéndolas coincidir con la zonificación utilizada por el gobierno local para operar los programas ambientales y de desarrollo rural y que en la UMAFOR 0902 corresponde al territorio de la delegación Tlalpan, la cual posee casi el 30% de los bosques de la entidad.

En forma paralela a la delimitación de las UMAFOR's la CONAFOR apoyó la organización de los propietarios de las tierras forestales a través del Programa de Ordenamiento y Fortalecimiento a la Autogestión Silvícola (PROFAS) por el cual se formalizó la Sociedad de Ejidos y Comunidades Forestales de Tlalpan, A.C. que agrupa a los silvicultores de la UMAFOR 2.

Para complementar los esfuerzos de regionalización y organización, la CONAFOR apoyó en el año 2006 la elaboración del presente Estudio Regional Forestal (ERF) que, ajustado y validado por los principales actores regionales, será el documento de referencia para los programas institucionales y esfuerzos organizativos de los ejidos y comunidades en materia forestal en el territorio de la UMAFOR.

A partir del apoyo de la CONAFOR la Sociedad de Ejidos y Comunidades Forestales de Tlalpan AC celebró un contrato para elaborar el presente estudio regional con la asociación civil denominada Servicios y Estudios para la Educación, Recreación y Desarrollo de Espacios Naturales, SERENA AC, la cual elaboró el estudio con la participación de expertos con amplio conocimiento de la región y con base en los términos de referencia establecidos por la CONAFOR.

## 1.2 Organización

En la integración y ejecución del estudio regional participaron instituciones del gobierno federal y del gobierno local, organizaciones civiles y productores. Los principales participantes y sus funciones relevantes se relacionan en la tabla siguiente:

Tabla 1. Participantes en el estudio regional UMAFOR 2.

Participantes	Funciones
CONAFOR. Gerencia regional XIII Valle de México	- Supervisión de la integración del ERF regional - Aportación de información temática regional - Coordinación de la consulta para validar el ERF regional - Promoción de la integración del comité microregional - Seguimiento a la ejecución del ERF
SEMARNAT	- Aportación de información temática regional - Validación del ERF regional
Gobierno del D.F.	- Aportación de información temática regional - Seguimiento y validación del ERF con base en los acuerdos correspondientes y el marco legal vigente - Apoyo para ejecutar el ERF
Delegación Tlalpan.	- Aportación de información temática regional - Validación del ERF - Apoyo para ejecución del ERF.
PROFEPA	Aportación de información temática regional
Consejo Forestal del Distrito Federal	-Opinión y apoyo para la ejecución del ERF.
Consejo microregional forestal de Tlalpan	Integración y validación del ERF Aportación de propuestas programáticas.
Sociedad de Ejidos y Comunidades Forestales de Tlalpan AC	Organización de talleres para la identificación de problemas y alternativas de solución. Participación en la elaboración del ERF Gestión de recursos y acciones requeridas para ejecutar el ERF
Ejidos y Comunidades	Gestión de recursos para la ejecución del ERF

## 1.3 Proceso de planificación

La elaboración del estudio regional se enmarca dentro del proceso de planeación del desarrollo forestal del país, y ajusta a la realidad regional los objetivos, estrategias y prioridades contenidas en el Plan Nacional de Desarrollo y en los programas temáticos federales y del gobierno local siguientes:

Nivel Nacional:

Plan Nacional de Desarrollo

Programa Estratégico Forestal 2025

Programa Nacional Forestal 2001-2006

Gobierno local.

Programa General de Desarrollo 2007-2012 del Distrito Federal

Plan Estratégico Forestal del Distrito Federal.

#### **1.4 Coordinación y concertación**

El Estudio Regional Forestal retoma los resultados de iniciativas recientes de planeación para el desarrollo de los núcleos agrarios de la delegación y de consultas a actores relevantes y dependencias enfocadas al campo y a la problemática ambiental del gobierno federal, del Distrito Federal y de la delegación Tlalpan.

Por sus aportaciones al conocimiento de los núcleos agrarios resalta el Programa de Organización Comunitaria para el Uso Sustentable de los Recursos Naturales (POC) impulsado entre los años 200-2002 por la Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del D.F. y la FAO. En este programa los núcleos agrarios de la delegación realizaron autodiagnósticos sociales, económicos, productivos, organizativos y ambientales, elaboraron la zonificación campesina de sus territorios e integraron programas de desarrollo comunitario. En el 2004 la CONAFOR en el marco del año internacional de las montañas promovió la preparación de programas de desarrollo para montañas relevantes del país, entre las que se incluyó la región del Ajusco. Las directrices generadas en ambos programas fueron de gran valor en la integración del ERF.

Como parte de las actividades preparatorias del ERF, la Sociedad de Ejidos y Comunidades Forestales de Tlalpan AC convocó en los últimos meses del año 2006 a los núcleos agrarios y sus representantes a un ciclo 5 talleres temáticos para revisar los principales problemas que enfrentan en el suelo de conservación y para presentar propuestas para enfrentarlas. Se analizaron temas como la organización de los núcleos agrarios, erosión y conservación de suelo y agua, reconversión productiva, plantaciones

de árboles de navidad, ecoturismo y reservas ecológicas comunitarias. Las propuestas y planteamientos surgidos en las reuniones se sistematizaron e incorporaron al ERF.

Para la integración final del ERF se realizaron reuniones y consultas con funcionarios de la CORENA, SEMARNAT, PROFEPA, Delegación Tlalpan, Secretaría del Medio Ambiente del gobierno del D.F., miembros de asociaciones de silvicultores de otras regiones del D.F., trabajadores de campo, ejidatarios y comuneros quienes participaron activamente y aportaron información y propuestas para el estudio.

## **2. MARCO DE REFERENCIA**

### **2.1 Nacional**

#### **2.1.1 Superficie arbolada por bosques y selvas**

La superficie forestal del país es de 141'745,168 ha. equivalente al 72% del territorio nacional, los diversos tipos de bosques cubren 30'433,893 ha lo que representa el 15.49% de la superficie nacional y el 21% de la superficie forestal (SEMARNAT, 2005). Dentro de la superficie forestal, la distribución por tipo de vegetación se integra en un 4% por bosques de coníferas (6'300,278 ha.), el 10% pertenece a los bosques mixtos de coníferas y latifoliadas (14'499,659 ha.) mientras que las asociaciones de latifoliadas ocupan 9'570,705 ha., el 6.4% de esta superficie; las plantaciones forestales ocupan 63,251 ha del territorio nacional.

Dentro de la superficie forestal, la distribución por tipo de vegetación se integra en un 20.7% por bosques de coníferas (6'300,278 ha.), el 47.6% pertenece a los bosques mixtos de coníferas y latifoliadas (14'499,659 ha.) mientras que las asociaciones de latifoliadas ocupan 9'570,705 ha., el 31.5% de esta superficie; las plantaciones forestales son 63,251 ha, el 0.2% del territorio nacional.

El incremento anual total estimado en bosques de coníferas es de 24 940 775 m<sup>3</sup>, de ellos 8 339 274 m<sup>3</sup> provienen de bosques de coníferas cerrados (33.4%) y 6 440 671 m<sup>3</sup> (25.8%) son de bosques de coníferas abiertos. El volumen restante asciende a 10160830 m<sup>3</sup> (40.8%), corresponde a bosques mixtos (SARH, 1994).

### **2.1.2 Superficie de otras áreas forestales como vegetación de zonas áridas y áreas forestales perturbadas**

La superficie nacional de zonas áridas abarca 58'472,398 ha., lo cual representa el 41% de la superficie forestal y el 29.7% de la superficie total nacional, mientras que la vegetación hidrófila y halófila representa apenas el 2.9% de la superficie forestal (169,510 ha.) y las áreas perturbadas ocupan 22'235,474 ha. que significan el 11.3% del total del territorio nacional.

### **2.1.3 Tasa de deforestación anual**

Según estimaciones de la SEMARNAT en año 2002 se perdieron 259,000 ha de superficie boscosa, 510,000 Ha. de selvas y 307,000 Ha de vegetación de zonas áridas, un total de 1'076,000 Ha. de cubierta vegetal perdidas al año en el territorio nacional.

### **2.1.4 Existencias maderables de bosques y selvas**

De acuerdo a datos del inventario nacional forestal del 2004, el país cuenta con 1,831'003,948 m<sup>3</sup>r en bosques y 972'483,913 m<sup>3</sup>r en selvas, lo cual totaliza 2,803'487,861 m<sup>3</sup>r.

### **2.1.5 PIB forestal (incluyendo silvicultura e industria y porcentaje nacional y tendencia)**

El Producto Interno Bruto del sector forestal en el 2004, fue del orden de \$24,508 millones de pesos, representando el 1.4% del PIB nacional con una tendencia de repunte del 3.1% con respecto al 2003.

### **2.1.6 Producción forestal maderable, volumen, valor y tendencia**

En el año 2004 se registró la producción de 6'718,508 m<sup>3</sup>r. con valor total de \$6,397'956,569. La producción de este año fue menor que la del año anterior en que se produjeron 7'000,000 de m<sup>3</sup>r.

### **2.1.7 Principales grupos de especies maderables aprovechadas y porcentaje del total**

Las principales especies aprovechadas a nivel nacional durante el año 2004 fueron: 5.1 millones de m<sup>3</sup>r de pinos –que representan el 76.1% de las especies aprovechadas-; 623,000 de m<sup>3</sup>r de encino, -el 9.3 %-; 206,000 m<sup>3</sup>r de oyamel equivalentes al 3.1 %; y 366 000 m<sup>3</sup>r el 4.6%, corresponde a especies comunes tropicales.

### **2.1.8 Producción forestal no maderable y tendencia**

En torno a la producción forestal no maderable, durante el año 2003 se comercializaron 433,097 toneladas de diversos productos no maderables y la tendencia es a disminuir la producción.

### **2.1.9 Principales productos no maderables que se aprovechan y porcentaje del total**

Los productos forestales no maderables comercializados en el país son resinas, fibras, gomas, ceras, rizomas y tierra de monte, la cual en el año 2003 representó casi el 81% del volumen comercializado.

Tabla 2: Distribución de productos no maderables.

Producto	Volumen (ton)	Comercialización Total (%)
Resinas	24107	5.6
Fibras	2332	0.5
Gomas	122	0.0
Ceras	780	0.2
Rizomas	10	0.0
Tierra de monte	349624	80.7
Otros	56122	13.0
<b>Total</b>	<b>433097</b>	<b>100</b>

Fuente: SEMARNAT, 2005. Anuario Estadístico de la Producción Forestal Nacional 2004. México.

### **2.1.10 Industrias forestales por giro, número y porcentaje del total, capacidad total instalada y utilizada**

A nivel nacional existen 8,903 plantas industriales con capacidad total instalada para procesar 28'929,512 m<sup>3</sup>r, mientras que la industria forestal de no maderables cuenta con 85 industrias con capacidad instalada de 41,306 toneladas; adicionalmente hay 87 centros de almacenamiento con capacidad para almacenar 18,808 toneladas de productos forestales no maderables.

### **2.1.11 Saldo de la balanza comercial forestal y tendencia**

Según información del anuario estadístico forestal de 2004 el valor de las exportaciones de madera y sus manufacturas, de celulósicos y productos de papel fue de 383.6 millones de dólares; mientras que el de las importaciones ascendió a 1,177.1 millones de dólares. Lo anterior, indica que el saldo de la balanza comercial de los productos de madera registró un déficit de 793.5 millones de dólares en ese año, esto significó un incremento del 21% con respecto al 2003; debido mayormente al crecimiento de las importaciones de productos de papel.

### **2.1.12 Principales productos forestales que se importan volumen y valor**

Durante 2004 se importó madera aserrada, tableros contrachapados, tableros de fibra, listones y molduras por un total de 870.8 millones de dólares, equivalentes al 74% del valor total de las importaciones.

### 2.1.13 Consumo aparente de productos forestales y tendencia

El consumo de productos forestales en el país mantuvo tendencia creciente en el período de 1999 a 2003, sin embargo para el 2004 presentó una disminución en el volumen con 22.1 millones de m<sup>3</sup>r, el aumento en el consumo durante todo el periodo es de un 79%, mientras que el decremento de 2003 a 2004 fue de 19.6%.

Tabla 3. Consumo aparente de productos forestales 2000-2004 (miles de m<sup>3</sup>r).

Concepto/año	2000	2001	2002	2003	2004
Producción Nacional	9,430	8,124	6,665	6,997	6,719
Importación	7,612	9,015	20,452	22,629	18,180
Exportación	727	474	445	2,094	2,769
Consumo aparente	16,315	16,665	26,672	27,532	22,129
Relación Prod./Consumo (%)	58	49	25	25	30

Fuente: SEMARNAT, 2005. Anuario Estadístico de la Producción Forestal Nacional 2004. México.

En 2004 la relación producción-consumo indica que la producción forestal maderable, con 7 millones de m<sup>3</sup>r, apenas satisfizo el 30% del consumo nacional aparente estimado en 22.1 millones de m<sup>3</sup>r, por lo cual en los próximos años las oportunidades de negocio en el sector forestal serán amplias, especialmente en el rubro de plantaciones, aserrío y productos relacionados con papel.

## 2.2 Información Estatal

### 2.2.1 Superficie arbolada por bosques y selvas y porcentaje del total estatal

El Distrito Federal cuenta con 148,178 ha.<sup>(1)</sup>. De acuerdo con el estudio más reciente de uso del suelo en la entidad elaborado por la CORENA, en el D.F. existen 5,805 ha. de bosques mixtos; 28,952 ha. de coníferas, 2120 ha. de bosque de latifoliadas y 941 ha de plantaciones forestales, lo cual hace un total de 50,865 ha. Con vegetación

natural, que representa más del 34% de la superficie de la entidad, o el 58% del suelo de conservación.

Tabla 4. Vegetación y usos del suelo del D.F. 2005.

Uso del suelo y vegetación	D.F.	% del D.F.	% suelo de conservación
Bosque de Oyamel	9,315.3	6.3	10.7
Bosque de pino	19,637	13.3	22.5
Bosque de encino	2,120	1.4	2.4
Bosque mixto	5,805	3.9	6.6
Otras comunidades vegetales	2,835	1.9	3.2
Matorral inerme	4,029	2.7	4.6
Pastizal	6,183	4.2	7.1
Vegetación acuática	430	0.3	0.5
Avena	5,120	3.5	5.9
Nopal verdura	2,404	1.6	2.8
Hortalizas y flores	2,419	1.6	2.8
Agroforestal	941	0.6	1.1
Invernaderos	121	0.1	0.1
Otros cultivos	19,781	13.3	22.7
Minas	125	0.1	0.1
Construcciones	5,555	3.7	6.4
Cuerpos de agua	490	0.3	0.6
<b>Total</b>	<b>87,311</b>	<b>58.9</b>	<b>100.0</b>

Fuente: "Atlas de Vegetación y Uso del suelo 2005, Suelo de Conservación del Distrito Federal".  
Oficina Estatal de Información para el Desarrollo Rural Sustentable D.F.  
DGCORENADER-SAGARPA. México. D.F.

### 2.2.2 Superficie de otras áreas forestales con vegetación de zonas áridas y áreas forestales perturbadas

En el D.F. no hay vegetación de zonas áridas. El Inventario Nacional Forestal identificó 12,779 ha. de áreas perturbadas (SARH, 1994).

### 2.2.3 Tasa de deforestación anual

La pérdida de la cobertura natural ocasionada por el crecimiento urbano, la expansión agrícola, la extracción de suelo y minerales, la tala clandestina y los incendios forestales constituyen los principales problemas en el Suelo de Conservación.

De acuerdo con el Programa de Gestión y Administración de los Recursos Naturales del Distrito Federal, elaborado por la UNAM para la Secretaría del Medio Ambiente, las áreas deforestadas equivalen al 7% de la extensión del área rural y se concentran en las delegaciones Álvaro Obregón, Cuajimalpa y Magdalena Contreras.

Para estimar los cambios en la cobertura natural la UNAM comparó los mapas de vegetación y uso del suelo del Inventario Forestal Nacional (IFN) de 1994 y 2000. Los tipos de vegetación y uso de suelo se agruparon en cuatro grandes rubros: tierras agrícolas, bosques, pastizal y uso urbano.

Tabla 5. Deforestación en el D.F. por tipo de vegetación (ha).

Vegetación y uso de suelo	1994	2000	Pérdida	Tasa anual
Tierras agrícolas	31,675.3	31,834.2	-158.9	26.5
Bosque	41,713.2	39,300.3	2,412.9	402.1
Pastizal	7,747.7	8,317.7	-570.0	95.0
Uso urbano	22,914.7	24,598.3	-1,683.6	280.6

En el estudio sólo se analizaron las delegaciones Cuajimalpa, Álvaro Obregón, Magdalena Contreras, Tlalpan, Xochimilco, Milpa Alta y Tláhuac que contienen las masas forestales más importantes del suelo de conservación. Se excluyeron Gustavo A. Madero e Iztapalapa.

Tabla 6. Uso de vegetación, uso de suelo y tasa de reforestación por delegación.

Vegetación y uso de suelo	1994 (ha)	2000 (ha)	Pérdida (ha)	Tasa anual (ha)
<b>Álvaro Obregón</b>				
Tierras agrícolas	282.7	276.9	5.8	1.0
Bosque	1,932.0	1,989.3	-57.3	9.5
Pastizal	210.0	73.5	136.6	22.8
Uso urbano	6,424.4	6,509.5	-85.1	14.2
<b>Cuajimalpa</b>				
Tierras agrícolas	767.0	957.7	-190.7	31.8
Bosque	5,265.9	4,622.8	643.0	107.2
Pastizal	269.8	136.6	133.2	22.2
Uso urbano	1,798.7	2,383.9	-585.2	97.5
<b>Magdalena Contreras</b>				
Tierras agrícolas	512.6	457.4	55.3	9.2
Bosque	4,021.3	4,239.9	-218.6	36.4
Pastizal	409.2	177.0	232.2	38.7
Uso urbano	1,666.3	1,735.2	-68.9	11.5
<b>Milpa Alta</b>				
Tierras agrícolas	9,528.7	8,346.0	1,182.7	197.1
Bosque	15,116.4	14,097.2	1,019.2	169.9
Pastizal	3,094.3	4,490.8	-1,396.5	232.8
Uso urbano	725.5	1,529.5	-804.0	134.0
<b>Tláhuac</b>				
Tierras agrícolas	5,321.7	4,834.3	487.4	81.2
Pastizal	377.5	452.3	-74.8	12.5
Uso urbano	2,618.7	3,031.3	-412.6	68.8
<b>Tlalpan</b>				
Tierras agrícolas	8,205.1	8,144.6	60.4	10.1
Bosque	14,170.7	13,607.7	563.0	93.8
Pastizal	2,412.1	2,345.7	66.4	11.1
Uso urbano	6,083.4	6,773.2	-689.8	115.0
<b>Xochimilco</b>				
Tierras agrícolas	7,519.4	7,430.9	88.5	14.8
Bosque	815.7	626.6	189.1	31.5
Pastizal	1,038.3	629.7	408.6	68.1
Uso urbano	3,463.4	4,149.5	-686.1	114.4

Fuente: Gobierno del Distrito Federal. Secretaría del Medio Ambiente. Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural.- Estadísticas del Medio Ambiente del Distrito Federal y la Zona Metropolitana 2002

Las delegaciones Milpa Alta, Cuajimalpa, Xochimilco y Tlalpan presentaron la mayor pérdida de cobertura forestal con el 6.7, 12.2, 23.2 y el 4%. En el caso de Tlalpan los resultados obtenidos en este Estudio Regional Forestal difieren en cuanto a la

deforestación pues la tasa anual se estimó en 17 ha, si bien la tasa establecida por la UNAM es muy similar a la obtenida para degradación forestal, donde las masas arboladas son sustituidas por tipos de vegetación arbustiva o herbácea. Es posible que las diferencias encontradas en ambos estudios se deban a que en el Estudio Regional Forestal se utilizó información con mayor resolución espacial y el periodo de análisis es más amplio. A pesar de que Milpa Alta fue la delegación con mayores pérdidas absolutas el caso de la delegación Xochimilco es inquietante pues se identificó la pérdida de casi la cuarta parte de sus bosques.

#### **2.2.4 Existencias maderables de bosques y selvas**

En el D.F. se cuenta con 8'675,052 m<sup>3</sup>r de existencias en bosques, de ellos 8'496,428 m<sup>3</sup>r corresponden a coníferas; 169,344 m<sup>3</sup>r a bosques mixtos y 9,281 m<sup>3</sup>r a bosques de latifoliadas.

#### **2.2.5 Incremento anual en volumen de coníferas**

En torno al incremento anual de volumen maderable, en el D.F. en el año 2004 se registró un incremento de 198,574 m<sup>3</sup>r.

#### **2.2.6 Producción forestal maderable, volumen y valor último año y tendencia**

Durante el 2004 en el D.F. se produjeron 1,450 m<sup>3</sup>r de productos forestales maderables con valor total a precio comercial de 1'054,658 pesos. La producción maderable no tiene tendencias pues depende de los permisos de saneamiento o contingencias.

#### **2.2.7 Principales grupos de especies maderables**

A nivel nacional el Distrito Federal es una de las entidades con menor producción forestal maderable debido a que el aprovechamiento de sus bosques se encuentra en veda y sólo se autorizan extracciones por saneamiento; durante 2004 se aprovecharon

1,450 m<sup>3</sup>r de oyamel que representan apenas un 0.07% del volumen total producido en el país.

### **2.2.8 Producción forestal no maderable última cifra y tendencia**

El aprovechamiento de productos forestales no maderables en el D.F. es poco significativo pero es paradójico que el aprovechamiento de tierra de monte en esta entidad ocupe el 1er. lugar en el ámbito nacional; siendo que durante el año 2003 se reportó el aprovechamiento de 82,093 toneladas de tierra con valor comercial de \$ 3'447,906.00.

### **2.2.9 Principales productos no maderables que se aprovechan y porcentaje del total**

El D.F. es el principal comercializador en tierra de monte a nivel nacional. Para el 2003 su aprovechamiento fue de 82,093 toneladas equivalente al 24% de las 349,624 toneladas de tierra que se aprovecharon en México en ese año. El impacto de la extracción de tierra aun no se ha documentado en forma detallada, pero son numerosos los ejemplos en los que al final de la extracción del suelo no se realizan las medidas de remediación antes de abandonar el sitio, por lo cual la restauración del sitio es difícil. Es injustificable que se inviertan anualmente sumas millonarias en acciones para detener la erosión del suelo y por otro se autorice la extracción de miles de toneladas de suelo que la mayoría de las veces sólo beneficia a grupos muy reducidos de productores, razón por la cual la producción de sustratos alternativos a la extracción de suelos debería tener alta prioridad.

### **2.2.10 Industrias forestales por giro, número y porcentaje del total, capacidad total instalada y utilizada**

En el D.F. existen 47 industrias con capacidad instalada para procesar 56,109 m<sup>3</sup>r, aunque sólo es utilizada en 19% - se procesan 10,715 m<sup>3</sup>r - y 43 Centros de

Almacenamiento de Tierra de Monte para almacenar 6,581 toneladas de este producto al año.

### 2.2.11 Número de UMAFOR's en la entidad

Tabla 7. Núcleos agrarios de las UMAFORES del Distrito Federal.

UMAFOR	Delegación	Localidades	Sup/ha	Clave UMAFOR
1.- Unión de Comisariados y Excomisariados del Surponiente del D.F., A.C.	Álvaro Obregón	1 localidad con régimen de tenencia social	6,327.94	0901
	Cuajimalpa de Morelos	2 localidades con régimen de tenencia social	7,004.70	0901
	La Magdalena Contreras	5 localidades con régimen de tenencia social	9,543.46	0901
2.- Sociedad de Ejidos y Comunidades Forestales de Tlalpan, A.C.	Tlalpan	7 localidades con régimen de tenencia social	30,828.60	0902
3.- Asociación Regional de Silvicultores de Comunidades y Ejidos de Halacachtepec y Coyotliapa, A.C.	Tlahuác	7 localidades con régimen de tenencia social	8,598.29	0903
	Milpa Alta	10 localidades con régimen de tenencia social	28,557.50	0903
4.- Asociación Regional de Silvicultores de Xochimilco D.F., A.C.	Xochimilco	11 localidades con régimen de tenencia social	11,861.87	0904
5.- Asociación Estatal de Silvicultores del Distrito Federal, A.C.	Tlahuác	7 localidades con régimen de tenencia social		
	Milpa Alta	10 localidades con régimen de tenencia social		
	Álvaro Obregón	localidad con régimen de tenencia social		
	La Magdalena Contreras	5 localidades con régimen de tenencia social		
	Cuajimalpa de Morelos	1 localidad con régimen de tenencia social		
	Tlalpan	7 localidades con régimen de tenencia social y 3 propiedades particulares		

Fuente: Solicitud en subsidios 2006 CONAFOR GRVMXIII

De acuerdo con las solicitudes de apoyos presentadas ante la GRVMXIII de la CONAFOR, y el Programa para el Fortalecimiento de la Autogestión Silvícola en el Distrito Federal existen 4 organizaciones forestales regionales y una estatal (tabla 7).

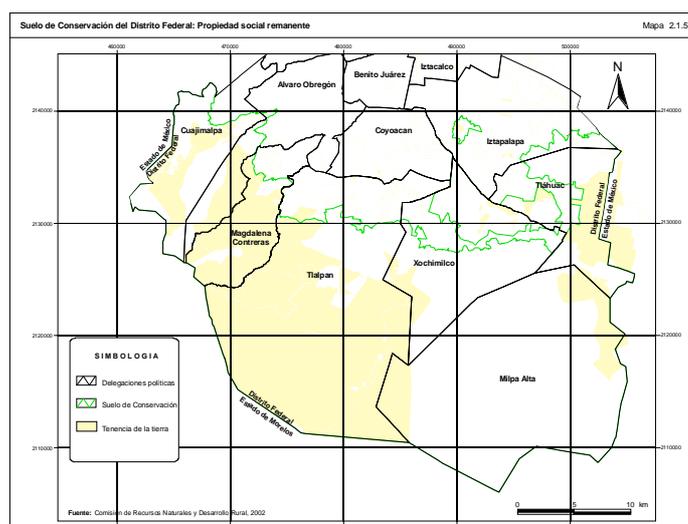
### 2.2.12 Número y tipo de tenencia de propiedades forestales y porcentaje

Históricamente, se constituyeron 83 ejidos y siete comunidades en el Distrito Federal. Con el paso de los años quedan bajo el régimen de propiedad social con 58,700 ha en 42 núcleos agrarios. Las causas son muy diversas, aunque es la expansión urbana sobre las tierras ejidales la que más contribuye a la pérdida de la propiedad social de la tierra.

Los núcleos agrarios originales han perdido el 38% de su superficie y existen legalmente 22 núcleos agrarios que carecen de tierras.

En el Suelo de Conservación la propiedad social se distribuye en 64 núcleos agrarios con 58,700 ha, destacando la delegación Milpa Alta que ha conservado la propiedad comunal de la mayor parte de su tierra.

Figura 1. Suelo de Conservación del D.F.: propiedad social remanente.



Fuente: Gobierno del Distrito Federal. Secretaría del Medio Ambiente. Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural.- Estadísticas del Medio Ambiente del Distrito Federal y la Zona Metropolitana 2002

Tabla 8 Propiedad social por delegación en suelo de Conservación del Distrito Federal.

Delegación	Núcleos agrarios	Superficie actual (ha)
Gustavo A. Madero	9	543
Cuajimalpa de Morelos	3	1869
Alvaro Obregón	3	460
La Magdalena Contreras	6	4997
Tlalpan	12	20067
Xochimilco	6	582
Milpa Alta	5	26647
Tláhuac	7	3 412
Iztapalapa	13	129
<b>Total</b>	<b>64</b>	<b>58706</b>

Fuente: Gobierno del Distrito Federal. Secretaría del Medio Ambiente. Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural.- Estadísticas del Medio Ambiente del Distrito Federal y la Zona Metropolitana 2002, Delegación del Registro Agrario Nacional en el Distrito Federal. Alta. Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Milpa Alta 1997.

En el D.F. existen 157 organizaciones agropecuarias y grupos de trabajo creados para tener acceso a los apoyos del programa FOCOMDES del gobierno del D.F.

Tabla 9. Cantidad de organizaciones de productores en el D.F.

Organizaciones de Productores que trabajan en colectivo	Número
Sociedades de Solidaridad Social	14
Sociedades de Producción Rural	7
Grupos de Trabajo	97
Sociedades	16
Grupos individuales	9
Ejido (Grupo)	3
Comunidad (Grupo)	3
Cooperativa	5
Individuales o de familia	9
Talleres	2
Otros	1
<b>Total</b>	<b>157</b>

Fuente: Gobierno del Distrito Federal. Secretaría del Medio Ambiente. Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural.- Programa de Trabajo 2003.

### 2.2.13 Situación del plan y ley forestal estatales

Las tierras forestales de la entidad están vedadas a los aprovechamientos maderables persistentes desde el 12 de marzo de 1947, por lo que sólo se realizan actividades de saneamiento y limpieza de maderas muertas. Además de las leyes de observancia nacional como la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y la

Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, el marco legal forestal de la entidad lo complementan la Ley Ambiental del Distrito Federal, la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal y el Programa General de Ordenamiento Ecológico (PGOEDF), vigente desde el año 2000, el cual es uno de los mandatos más relevantes para regular el uso del suelo y la conservación de los bienes y servicios ambientales que proporciona el Suelo de Conservación.

El PGOEDF está basado en la aplicación de políticas ambientales de conservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable aplicables en el territorio del D.F. Su propósito fundamental es delimitar las actividades humanas incompatibles con los propósitos del Suelo de Conservación; prevenir los conflictos ambientales entre los sectores que inciden en la zona rural, conservar los ecosistemas naturales y mantener la capacidad productiva de la región.

El PGOEDF divide al Suelo de Conservación en ocho zonas homogéneas, denominadas unidades ambientales, identificadas de acuerdo con su capacidad para sostener actividades productivas, recargar el acuífero y conservar la biodiversidad. Estas zonas son: Agroecológica, Agroecológica Especial, Agroforestal, Agroforestal Especial, Forestal de Protección, Forestal de Protección Especial, Forestal de Conservación, y Forestal de Conservación Especial. El adjetivo **ESPECIAL** hace referencia a las áreas con características particulares que requieren regulación más específica para el desarrollo de actividades productivas y turísticas que afectan el entorno.

El Plan Estratégico Forestal del Distrito Federal que marcará las directrices de manejo en el sector, elaborado por la Universidad Autónoma Chapingo, se encuentra en proceso de revisión por parte de la CONAFOR.

### 3. DIAGNÓSTICO GENERAL Y DESCRIPCIÓN DE LA UMAFOR

#### 3.1 Ubicación geográfica y extensión de la UMAFOR

Estado: Distrito Federal (09).

Nombre y/o clave de la UMAFOR: Sociedad de Ejidos y Comunidades Forestales de Tlalpan, A.C., UMAFOR 0902.

Nombre de los Municipios en la UMAFOR y clave: Tlalpan (012).

Superficie total: 30,499 ha

Nombre y clave de las cuencas y subcuencas hidrológicas en la UMAFOR:

- RH 26 Pánuco a la que corresponde la cuenca del valle de México, incluye la cuenca Río Moctezuma, subcuenca Lago de Texcoco-Zumpango, la que drena el 69% del territorio de Tlalpan;
- RH 18 Balsas, cuenca Río Grande de Amacuzac y subcuenca Río Yautepec-Río Apatlaco que drena el 27% de la zona;
- RH 12 Lerma-Santiago, con la cuenca Río Lerma-Toluca y la subcuenca Río Almoloya-Otzolotepec con el 1% de la delegación.

Nombre y clave de los Distritos de Desarrollo Rural DDR y Centros de Apoyo al Desarrollo Rural CADERS en la UMAFOR:

- Distrito de Desarrollo Rural: DDR 042, Xochimilco.
- Centro de Apoyo al Desarrollo Rural: CADER II

Nombre y clave de proyectos de Montañas prioritarias en la UMAFOR: Programa de Manejo del Ecosistema de Montaña Ajusco-Tlaloc (2005).

Nombre, ubicación y clave de las promotorías de desarrollo forestal en la UMAFOR: Centro Regional 2 de la Comisión de Recursos Naturales (CORENA) de la Secretaría de Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal, ubicada en la Carretera Federal a Cuernavaca km. 36.5, Parres el Guarda, Delegación Tlalpan, D.F. C.P. 11490.

Total de núcleos agrarios y forestales en la UMAFOR: 8 núcleos agrarios (1 en proceso de titulación).

La UMAFOR 0902, corresponde a la delegación Tlalpan (012) y se localiza en el sur del Distrito Federal (09). Con una superficie total de 30,499 ha es la delegación más grande y ocupa el 20.6% del territorio de la entidad. Sus puntos extremos se encuentran a 19°19' y 19°05' norte y 99°06' y 99°19' oeste. Colinda al norte con las delegaciones Magdalena Contreras, Álvaro Obregón y Coyoacán; al este con las delegaciones Xochimilco y Milpa Alta; al sur con el Estado de Morelos y al oeste con el Estado de México y la delegación Magdalena Contreras.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Cuaderno Estadístico Delegacional. 2001

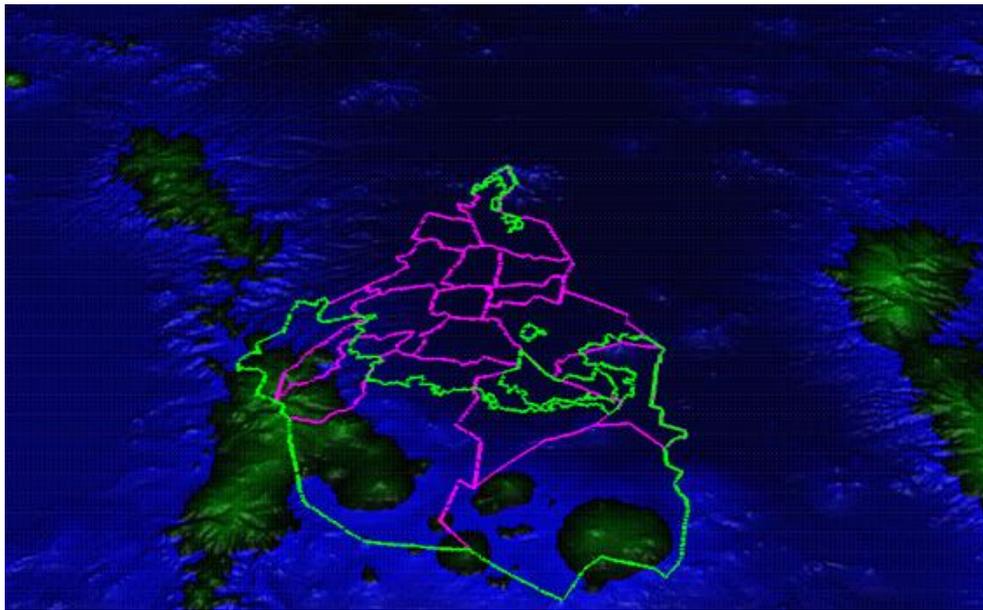


Figura 2. Ubicación de Tlalpan.

Suelo Urbano (61,082 ha, 41% del territorio del D.F.)  
 Suelo de Conservación (88,442 ha, 59% del territorio del D.F.)



Fuente: Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural, Secretaría del Medio Ambiente, Gobierno del Distrito Federal, 2002.

El 83% de la delegación no está urbanizada y posee casi el 30% del suelo de conservación del D.F. La superficie forestal es de 12,435 ha, por lo que 4 de cada 10 ha de la delegación están cubiertas por bosques.

Tabla 10. Uso del suelo de la Delegación Tlalpan.

Concepto	Uso	Superficie (ha)	%
Total		30,499	100
Urbana		4,544	14.9
Suelo de Conservación		25,954.6	85.1
	Forestal	12,435	40.8
	Agrícola	8,548	28
	Agroforestal	673.8	2.2
	Pastizales	1,557.6	5.1
	Matorral y otros tipos de vegetación	1,368	4.5
	Minas	8.8	0
	Poblados y construcciones.	1,363.4	4.5

Fuente: "Atlas de Vegetación y Uso del suelo 2005, Suelo de Conservación del Distrito Federal". 2006. Oficina Estatal de Información para el Desarrollo Rural Sustentable D.F. **DGCORENADER-SAGARPA**. México. D.F.

En la zona montañosa de Tlalpan se asientan pueblos muy antiguos<sup>2</sup>, como San Andrés Totoltepec, San Miguel Xicalco, La Magdalena Petlascalco, San Miguel Ajusco, Santo Tomás Ajusco, San Miguel Topilejo y Parres El Guarda, este último asentado en tierras que pertenecían a la comunidad de San Miguel Topilejo.

Tabla 11. Superficie de los pueblos originarios de Tlalpan.

UMAFOR	Poblado	Clave	Superficie (ha)
Tlalpan	San Andrés Totoltepec	107	192.362
	Magdalena Petlascalco	071	118.410
	San Miguel Xicalco	114	100.715
	San Miguel y Ajusco	112	360.433(*)
	San Tomas Ajusco	117	
	San Miguel Topilejo	113	259.421
	Parres el Guarda	090	45.022

(\*) Superficie conjunta de San Miguel y Santo Tomás Ajusco.  
Fuente: INEGI, Cuaderno Estadístico Delegacional Tlalpan, 2002.

La mayor parte de la tierra del suelo de conservación de Tlalpan pertenece a 8 núcleos agrarios formados por 1,841 ejidatarios y comuneros reconocidos por las autoridades agrarias. La comunidad San Miguel Topilejo es la más grande de la delegación pues posee casi la mitad de las tierras de propiedad social de Tlalpan.

Tabla 12. Superficie de los ejidos y comunidades de Tlalpan.

Delegación	Núcleo agrario	Sup. Actual en el D.F. (ha)	Beneficiarios
Tlalpan	Ejido La Magdalena Petlascalco	763	134
	Comunidad San Miguel y Santo Tomás Ajusco	7,609	604
	Comunidad San Miguel Topilejo	10,365	446
	Ejido San Miguel Topilejo	1,354	357
	Ejido Parres El Guarda	246	29
	Ejido San Andrés Totoltepec	433	188
	Ejido San Miguel Xicalco	86	83
	Comunidad La Magdalena Petlascalco (1)	240	s/d
	<b>Total</b>	<b>21,096</b>	<b>1841</b>

(1). En proceso de titulación.

Fuente: Gobierno del D.F., FAO, ADERSC. 2003. Experiencias hacia el manejo sustentable de los recursos naturales en el suelo de Conservación del D.F. Planeación participativa en ejidos y comunidades. México D.F.

<sup>2</sup> <http://www.tlalpan.gob.mx/conoce/economicas/rural.html>

El territorio de la UMAFOR se ubica en una de las principales zonas de recarga de acuíferos de la región central del país conocida como Ajusco - Chichinautzin. La mayor parte de la delegación se localiza en la Región Hidrológica No. 26 Río Panuco, en la cuenca del Río Moctezuma, Subcuenca Lago de Texcoco Zumpango,<sup>3</sup> y en la Región Hidrológica No.18 Balsas, Subcuencas Ríos Apatlaco y Yautepec, a las que pertenece la microcuenca del Arroyo el Zorrillo. Las microcuencas que drenan casi todo el territorio delegacional son: Arroyo Regaderas-Viborillas, Arroyo San Buenaventura, Arroyo el Zorrillo, Ocopiaxco y Arroyo Santiago.

Tabla 13. Microcuencas de la delegación.

Microcuenca	Superficie (ha)	% de la delegación
Arroyo el Zorrillo	8,743	25.6
Arroyo Regaderas-Viborillas	2,928	8.6
Arroyo San Buenaventura	7,252	21.2
Arroyo Santiago	9,470	27.7
Ocopiaxco	5,740	16.8
Total	34,133 (a)	

Nota: (a) Incluye áreas de las microcuencas pertenecientes a otras delegaciones.

### ***Distrito de Desarrollo Rural:***

Para canalizar los apoyos del gobierno federal a los productores agropecuarios de la delegación Tlalpan la SAGARPA cuenta con el Distrito de Desarrollo Rural DDR 042, Xochimilco y es atendido por el Centro de Apoyo al Desarrollo Rural: CADER II que se localiza en la Delegación Xochimilco.

### ***Programa de montañas Ajusco – Tlaloc, 2005.***

La Comisión Nacional Forestal dio continuidad al proyecto Año Internacional de las montañas 2002 a través del Programa Nacional de Manejo de Ecosistemas de Montaña 2025 “Los Gigantes olvidados de México”, siendo parte de 60 montañas que se eligieron en todo el país, en los que se harán trabajos de conservación y restauración de bosques y suelos.

<sup>3</sup> Cuaderno Estadístico Delegacional. Tlalpan 2001

El Programa de Manejo del Ecosistema de Montaña fue una iniciativa del sector público, social y privado que permite la convergencia y la suma de esfuerzos y recursos, para realizar un proyecto de atención integral orientada a la Conservación de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable del Ecosistema y su área de influencia, en el corto, mediano y largo plazo. Requirió la participación de dueños y poseedores, habitantes del lugar, iniciativa privada y autoridades municipales, estatales y federales, así como organismos internacional.



### ***Promotorías de desarrollo forestal.***

La oficina del Centro Regional 2 de la Comisión de Recursos Naturales, perteneciente a la Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal se encuentra sobre la carretera Federal a Cuernavaca en el Km. 26.5, en la Delegación Tlalpan, que realiza esfuerzos en conjunto con la misma Delegación Tlalpan con su Dirección General de Ecología y Desarrollo Sustentable, con el CADER II, de SAGARPA y con la Regional

XIII Valle de México, de la CONAFOR para la promoción de de las actividades y programas forestales de la UMAFOR.

### 3.2 Aspectos físicos

#### 3.2.1 Clima

El clima de la región es templado subhúmedo, incrementándose la humedad y las precipitaciones a medida que aumenta la altitud. Las estaciones meteorológicas que representan mejor el clima imperante en las tierras forestales de la delegación son las estaciones Ajusco y El Guarda, esta última localizada en la población Parres.

Tabla 14. Estaciones meteorológicas de referencia para las zonas forestales de Tlalpan.

	Ajusco	El Guarda
Latitud	19°13'00"	19°08'04"
Longitud	99° 12'00"	99°10'23"
Altitud	2839	3000
Periodo de observación	1961-1980	1958-2000
Años de observación	20	42

De acuerdo con la clasificación de Köppen, modificado por Enriqueta García el territorio de la delegación Tlalpan posee climas que se diferencian principalmente por el grado de humedad. La parte norte, igual que la mayor parte del Distrito Federal posee clima C(w<sub>1</sub>) templado subhúmedo con lluvias en verano; en el centro sur, donde se localizan las mayores reservas forestales de la delegación el clima es C(E)(w<sub>1</sub>) Semifrío subhúmedo con lluvias en verano y en el extremo sur y en las partes más altas de la delegación el clima es C (E) (w<sub>2</sub>) semifrío subhúmedo con lluvias en verano, el más húmedo de los semifríos subhúmedos.

Tabla 15. Tipos de climas de la Delegación Tlalpan, Distrito Federal.

Tipo o Subtipo	Símbolo	% de la Delegación
Templado Subhúmedo con lluvias en verano, de mas seco de los templados subhúmedos	C(w1)(w)b(i)	39
Semifrío Subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad	C(E)(w1)	44
Semifrío Subhúmedo con abundantes lluvias en verano	C(E)(w2)	17

FUENTE: INEGI. Cuaderno Estadístico Delegacional de Tlalpan, 2005.



Figura 3. Climas del D.F.

El clima más extendido es C(w1)(w)b(i), esto es, templado subhúmedo con lluvias en verano, el más seco de los templados subhúmedos. La temperatura media es de 11.4°C, en Ajusco y apenas superior a 9°C en Parres, siendo enero y diciembre los meses más fríos con media de 9.1°C en Ajusco y 8.8°C en El Guarda. La marcha de la temperatura es tipo Ganges (el mes más caliente se presenta antes del solsticio de verano)<sup>4</sup> pues mayo es el mes más caliente con media mensual entre 10.4 y 13.5°C. La precipitación media anual es superior a 1100 mm. Las lluvias tienen marcada

<sup>4</sup> SAGARPA-Gobierno del Distrito Federal. PRPC de la Microcuenca Ocopixco. México, 2003.

estacionalidad estival, se concentran en los meses del verano, cuando precipita más de 70% de la lluvia anual, especialmente en agosto en Ajusco con más de 237 mm o julio cuando en promedio el Guarda recibe 283 mm. El invierno es seco, con rangos de precipitación inferiores a 5% de la media anual. Las normales climatológicas de la región se presentan en las tablas correspondientes a ambas estaciones.

La distribución anual de la temperatura media y la precipitación se presentan en los climogramas siguientes:

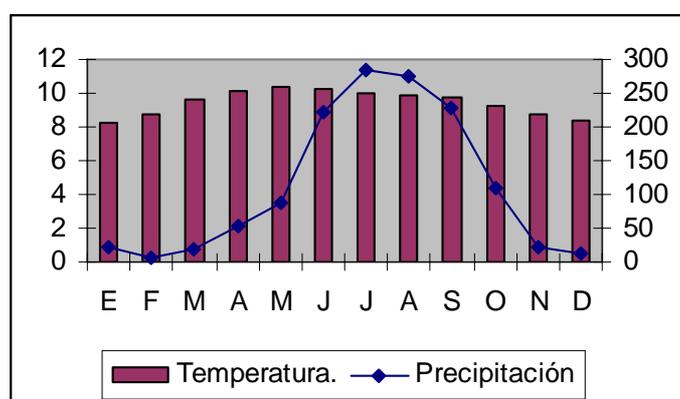


Figura 4. Climograma Estación El Guarda.

0

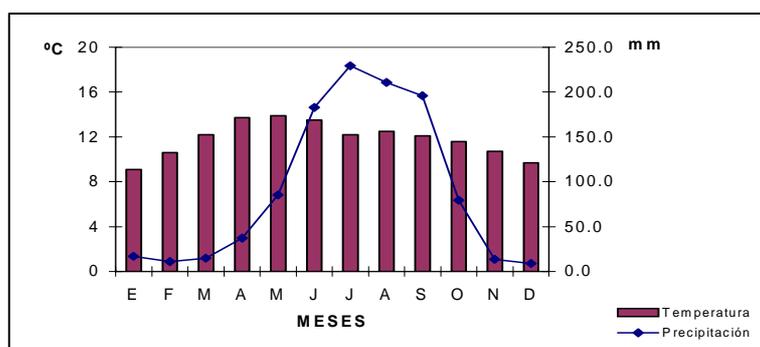


Figura 5. Climograma estación Ajusco.

De acuerdo con el régimen de lluvias y su distribución anual el suelo dispone de humedad aprovechable por la vegetación desde mayo hasta diciembre, aunque las mejores condiciones de humedad para establecer plantaciones forestales se presentan entre julio y septiembre. El período más seco con mayores deficiencias de humedad

ocurre entre enero y abril. El periodo de crecimiento para cultivos es de más de 150 días.

Tabla 16. Precipitación total anual (en milímetros).

Estación	Período	Promedio anual	Año más seco	Año más lluvias
Ajusco	De 1961 a 1987	1,174.2	562.5	1,448.0
Parres El Guarda	De 1958 a 2000	1,343.7	878.9	2,873.0

INEGI 2001

Tabla 17. Temperatura media mensual (Grados Centígrados).

Estación	Período	Temperatura Promedio	Temperatura Año más frío	Temperatura año más caluroso
Ajusco	De 1961 a 1987	11.4	10.5	13.0
El Guarda	De 1965 a 2000	9.4	7.6	11.4

Tabla 18. Temperaturas extremas (Grados Centígrados).

Estación y Año	Mes	Conceptos			
		Máxima	Día(s)	Mínima	Día(s)
Ajusco 1987	Enero	19.0	8,19,20	1.0	1,4
	Febrero	20.0	15,17	0.0	8,9,10
	Marzo	23.0	29	0.0	6,7,30
	Abril	21.0	13	3.0	3
	Mayo	21.0	27	3.0	14,28
	Junio	20.0	23	4.0	13
	Julio	19.0	16,24	6.0	20
	Agosto	19.5	14	6.0	4,8,14,18-20,22,25,31
	Septiembre	19.5	9	5.0	5,7,8
	Octubre	18.0	16,18	2.0	3,5,8,29-31
	Noviembre	18.0	9,6,23	1.0	7
	Diciembre	20.0	25	3.0	3,4,30

Estación y Año	Mes	Conceptos			
		Máxima	Día(s)	Mínima	Día(s)
El Guarda 2000	Enero	16.0	27	3.0	2,6,9,11,16,24,29
	Febrero	16.0	15,25	3.0	2,9,13,22,28
	Marzo	16.0	22,28	3.0	3,8,11,13,20,27
	Abril	16.0	20	3.0	3,7,11,16,20,28
	Mayo	16.0	6,11,16,20,25	3.0	2,13,19,23,29,31
	Junio	16.0	16,23,25	3.0	4,8,12,15,19,22,27,30
	Julio	16.0	9,23	3.0	12,15,21,27
	Agosto	16.0	26	2.0	8,12
	Septiembre	16.0	19	3.0	4,10,12,17,25,29
	Octubre	ND	ND	ND	ND
	Noviembre	ND	ND	ND	ND
	Diciembre	ND	ND	ND	ND

Tabla 19. Precipitación promedio mensual (mm).

Estación y Concepto	Periodo	Mes											
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Ajusco	1987	0.0	8.0	27.0	50.0	55.0	254.0	324.0	225.0	167.0	0.0	15.0	0.0
Promedio	1961 a 1987	17.8	12.7	13.2	37.8	95.3	212.2	234.3	237.1	211.9	78.7	13.0	9.6
Año más seco	1963	0.0	0.0	14.5	4.5	40.5	81.5	183.0	154.5	68.0	9.5	6.5	0.0
Año más lluvioso	1967	98.0	0.0	16.0	10.0	122.0	205.0	297.5	306.5	286.5	83.0	7.0	16.5
El Guarda	2000	0.0	0.0	0.0	35.0	187.0	4.9	160.0	385.0	195.0	215.0	50.0	13.7
Promedio	1958 a 2000	21.2	7.4	19.3	54.6	87.1	223.4	283.6	274.8	226.8	110.5	23.4	11.1
Año más seco	1960	24.0	0.0	0.0	48.7	27.4	157.8	185.5	183.3	107.9	121.3	8.0	15.0
Año más lluvioso	1990	0.0	13.0	83.0	192.0	177.0	389.0	577.0	517.0	475.0	450.0	0.0	0.0

Tabla 20. Precipitación promedio anual (mm)

Estación	Periodo	Precipitación Promedio	Precipitación Año más seco	Precipitación Año más lluvioso
Ajusco	De 1961 a 1987	1,174.2	562.5	1,448.0
El Guarda	De 1958 a 2000	1,343.7	878.9	2,873.0

### Heladas y nevadas

En tierras con climas semifríos las heladas ocurren principalmente en el periodo octubre a marzo, observándose con mayor frecuencia en diciembre y enero, aunque de manera ocasional se presentan heladas tardías hasta el mes de abril y tempranas a partir del mes de septiembre. En esta zona (centro-sur) se establecen cultivos de invierno como el chícharo resistentes al frío aunque siempre tienen riesgo de ser afectados por heladas.

En las zonas con climas templados las heladas se presentan de manera regular en el periodo noviembre - febrero, observándose el menor número entre marzo y septiembre aunque ocasionalmente se presentan heladas tardías hasta el mes de abril y tempranas a partir de septiembre.

Tabla 21. Frecuencia de heladas.

Estación y Concepto	Periodo	Mes											
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Ajusco													
Total	1978 a 1987	130	73	32	2	0	0	0	0	1	14	47	89
Año con menos	1982	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	2	16
Año con más	1980	26	22	3	0	0	0	0	0	0	3	0	9
El Guarda													
Total	1958 a 2000	520	433	327	193	63	47	29	52	55	198	371	444
Año con menos	1986	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Año con más	1979	31	24	10	13	1	5	2	9	7	30	30	18

Las nevadas son poco frecuentes, se presentan cada tres o cuatro años en las zonas más altas de la delegación, generalmente en aquellas situadas arriba de los 3500 m de altitud, condiciones presentes en las cimas del Ajusco, Cerro Pelado y el Chichinautzin, entre otros.

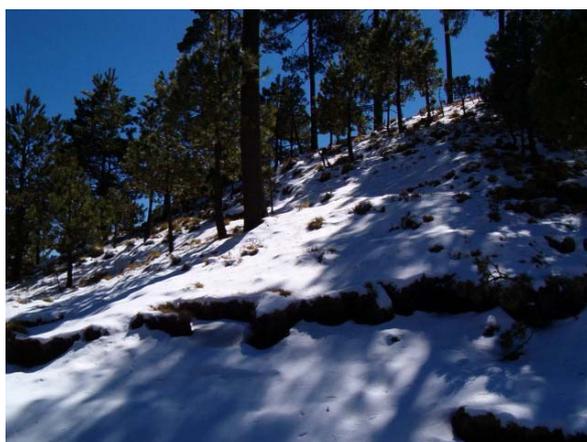


Figura 6. Área nevada en la ampliación ejidal de la Magdalena Petlalcalco.

### Vientos.

Los vientos dominantes soplan del norte (N) y noroeste (NW) durante la estación seca y del noreste (NE) en la estación cálida húmeda; las velocidades son bajas, con valores menores a 0.6 m/s., si bien al final del invierno e inicio de la primavera se presentan rachas de vientos fuertes que provocan serios problemas de erosión eólica pues coinciden con la temporada de preparación de las tierras en uso agrícola.

### **3.2.2 Geología y Geomorfología.**

**Características del relieve.** La delegación está ubicada en una región eminentemente volcánica perteneciente a la provincia fisiográfica del Eje Neovolcánico y a la subprovincia de lagos y volcanes de Anáhuac. Forma parte de la Sierra Ajusco - Chichinautzin, constituida de mantos de lava y materiales piroclásticos derivada de la actividad volcánica del periodo cuaternario.

El territorio de la UMAFOR tiene inclinación de sur a norte, con altitudes superiores a 3300 m en los límites con Morelos y 2200 m en la zona urbana, localizada fundamentalmente en el norte de la delegación. El relieve característico lo integran piedemontes tendidos de volcanes cineríticos apagados y amplias coladas lávicas formadas por los volcanes Chichinautzin, Cerro Pelado y Xitle.

Los volcanes presentan distintas formas, desde edificios antiguos con laderas suavizadas y redondeadas hasta los más recientes con flancos empinados y sin rastros observables de erosión.

La configuración en la disposición de estos aparatos volcánicos hace suponer que están orientados sobre un sistema de fallas y fracturas meridianas (norte-sur) que al cruzarse con el sistema diagonal este-oeste correspondiente a la Sierra del Chichinautzin, dio lugar a la aparición de los mayores edificios volcánicos (Ajusco, Chichinautzin y Cerro Pelado).

La Sierra del Chichinautzin constituye un cinturón de fracturas con orientación este-oeste con varios volcanes importantes como el Chichinautzin y el Cerro Pelado. El sistema sub-paralelo de esta unidad alcanza en sus picos altas altitudes superiores a 3600 m y por sus características litológicas es de una mayor permeabilidad que el resto del D.F.<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> Velásquez Alejandro y Romero F. Biodiversidad de la Región de Montaña del Sur de la Cuenca de México. 1999

La UMAFOR se encuentra dentro de la región sísmica del país, dado que los temblores intensos con origen en la costa del Pacífico afectan la zona. Temblores pequeños de magnitud inferior a 4 se han presentado en la delegación, su foco es profundo y generalmente son imperceptibles para la población y no ocasionan daños.

Tabla 22 a. Temblores registrados en la delegación Tlalpan 1985-2007.

Magnitud	Localización	Fecha	Profundidad (KM)	Clasificación
3.9	Volcán Chichinautzin	19 de octubre 1985	10	Sismo menor
3	Volcán Chichinautzin	26 de octubre 1985	5.6	Sismo menor
3.4	Cerca Tres Marías, Mor.	26 de octubre 1985	5.1	Sismo menor
3	Cerro Ayaqueme	11 de enero de 2000	14.6	Sismo menor
3.1	Cerca Tres Marías, Mor.	2 de abril de 2003	9.1	Sismo menor
3.2	Cerca Metro Universidad	16 de octubre de 2005	16.6	Sismo menor
3.6	Col Miguel Hidalgo	16 de octubre de 2005	13	Sismo menor
3.5	Cerro Ayaqueme	5 de mayo de 2006	1	Sismo menor
3.7	Cerca Volcán Oyameyo	25 de enero de 2007	32.1	Sismo menor

Fuente. USGS, 2008

La región tiene suelos con poco estructura y con alta permeabilidad pero son estables y cuentan con una cubierta forestal protectora. Las laderas de los numerosos volcanes no son pronunciadas con excepción de sitios muy localizado en la parte alta de los principales edificios volcánicos, por tanto los deslizamientos en masa y otros movimientos de tierra son poco frecuentes; no obstante se presentan procesos acelerados de erosión hídrica en taludes de caminos y donde estos carecen de obras adecuadas de drenaje. Las inundaciones son poco frecuentes y no se han identificado evidencias de actividad volcánica reciente.

Tabla 22 b. Sitios más altos de la región.

Nombre	Latitud Norte		Longitud Oeste		Altitud
	Grados	Minutos	Grados	Minutos	msnm
Cerro la Cruz de Marqués	19	12	99	15	3 930
Cerro Pico del Águila	19	13	99	15	3 880
Volcán Cerro Pelado	19	09	99	12	3 620
Volcán Ocopiaco	19	07	99	09	3 310
Volcán Tesoyo	19	06	99	13	3 180
Volcán Xitle	19	15	99	13	3 150

msnm: metros sobre el nivel del mar.

### **Litología.**

La región se formó durante la era Cenozoica, los suelos aluviales y lacustres se crearon en el periodo cuaternario con materiales arrastrados de las partes altas y de las sierras adyacentes. La permeabilidad de estos materiales favorece la infiltración del agua de lluvia y la recarga del acuífero.<sup>6</sup>

Las principales formaciones rocosas son ígneas extrusivas como los basaltos que constituyen el macizo principal del Cerro Pelado, riolitas, andesitas y diferentes formaciones en capas de tobas ácidas, brechas y conglomerados. Estos materiales han sido la base para formar los suelos muy fértiles aunque de escasa estructura y fácilmente erosionables que caracterizan a la región.<sup>7</sup>.

### **Suelos.**

Los suelos de la delegación se han formado a partir de depósitos aluviales y de productos resultantes de la degradación de rocas ígneas. En la zona se presentan principalmente andosoles, feozems y litosoles. Los mejor distribuidos son los andosoles que cubren la mayor parte de las estructuras volcánicas con excepción del Cerro Pelado donde los litosoles son la unidad más frecuente. Los feozems se localizan fundamentalmente en piedemontes y cubriendo gran parte del norte de la delegación y las tierras pertenecientes a la comunidad San Miguel Topilejo.

Tabla 23. Suelos representativos de la Delegación de Tlalpan.

Unidad		Clase Textural		% de la Delegación.
Clave	Nombre	Clave	Nombre	
T	Andosol	2	Media	
H	Feozem	2	Media	
OTROS	Litosol			

FUENTE: INEGI. Cuaderno Estadístico Delegacional de Tlalpan..

<sup>6</sup> Cuaderno Estadístico Delegacional Edición 2001

<sup>7</sup> Programa de Desarrollo Regional Sustentable de la Región Sur-Poniente del Distrito Federal

### **Andosoles**

Suelos de origen volcánico, constituidos principalmente de ceniza, la cual presenta un alto contenido de alófono, que los hace ligeros. Son generalmente de colores oscuros y tienen alta capacidad de retención de humedad. En condiciones naturales presentan vegetación de bosque. Tienen generalmente bajos rendimientos agrícolas debido a que retienen considerablemente el fósforo y éste no puede ser absorbido por las plantas. Son muy susceptibles a la erosión eólica por lo que el uso más favorable para su conservación es el forestal.

### **Feozems**

Estos suelos se caracterizan por tener una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y en nutrientes, son de profundidad muy variable. Cuando son profundos se encuentran generalmente en terrenos planos y se utilizan para la agricultura de granos, legumbres u hortalizas, con rendimientos altos. Los feozems menos profundos, situados en laderas o pendientes, presentan como principal limitante la roca o alguna cementación muy fuerte en el suelo, tienen rendimientos más bajos y se erosionan con más facilidad, sin embargo, pueden utilizarse para el pastoreo o la ganadería con resultados aceptables.

### **Litsoles.**

Se encuentran en todos los climas y con diversos tipos de vegetación. Se les encuentra en sierras, barrancas, lomeríos e incluso en tierras planas. Se caracterizan por su profundidad menor de 10 centímetros, limitada por la presencia de roca, tepetate o caliche endurecido. Su fertilidad natural y la susceptibilidad a la erosión son muy variables dependiendo de otros factores ambientales. El uso de estos suelos depende principalmente de la vegetación que los cubre. En tierras forestales el bosque es su mejor uso. Su escasa profundidad y ubicación en pendientes los hace desfavorables para la agricultura.

## **Erosión.**

El estudio realizado por Guzmán (1999), sobre la evaluación del riesgo de erosión, en el D.F. estima que la erosión eólica no representa problemas significativos en la delegación, puesto que se clasifica como ligera, independientemente del tipo de cobertura vegetal que se tenga debido a la baja velocidad del viento de 0.6 m/seg, sin embargo al final del invierno y en la primavera la región sur de la delegación es afectada por vientos fuertes que arrastran gran cantidad de suelo debido a que en esa temporada los suelos están desprovistos de vegetación y se prepara el suelo para el cultivo. Adicionalmente la región sur, en las tierras de la comunidad y ejido San Miguel Topilejo y el ejido Parres, se localiza en un corredor de viento entre el valle de Cuernavaca y la cuenca de México, por lo que se presentan vientos la mayor parte del año, consecuentemente la labranza de conservación y cultivos de cobertura son dos de las acciones que deberán fomentarse en los siguientes años para reducir la pérdida de suelos y la emisión de partículas suspendidas a la atmósfera.

Por la topografía y los suelos muy ligeros la mayor parte de zona de montaña de la delegación tiene alto riesgo de erosión hídrica, sobretodo en pendientes fuertes encontrándose con frecuencia pérdidas de suelo mayores de 55 ton/ha/año. Las áreas desprovistas de vegetación y dedicadas a cultivos anuales con ausencia de prácticas u obras de conservación de suelos presentan actualmente procesos muy graves de erosión hídrica, especialmente en la región del volcán Ocopixco y en el volcán Oyameyo.

La alta intensidad de lluvia, la litología y pendientes elevadas, suelo frágil y con cubierta forestal abierta o ausente son factores que incrementan el riesgo de erosión hídrica. La región del Cerro Pelado reúne la mayoría de los factores que favorecen la erosión del suelo, por lo que el control del cambio de uso del suelo, el mantenimiento de caminos y la conservación de la cubierta forestal deben ser tareas prioritarias para evitar la degradación de esa región que posee, junto con el Ajusco y el volcán Chichinautzin, la mayor parte de los bosques de la delegación.

La protección de la vegetación forestal al suelo es muy importante, lo cual queda de manifiesto en los resultados obtenidos en el inventario forestal de San Miguel y Santo Tomás Ajusco, donde los datos sobre erodabilidad muestran que sólo el 1.9 % de la superficie de aprovechamiento forestal es inestable y el 98.1% restante el suelo se considera como estable y poco inestable, condiciones atribuidas en buena medida a la cubierta forestal bien conservada de gran parte del Ajusco.<sup>8</sup>

### ***Hidrología.***

El territorio de la delegación Tlalpan se ubica en el parteaguas continental del golfo de México y del océano Pacífico y drena hacia tres grandes regiones hidrológicas. La RH Lerma-Santiago, con la cuenca Río Lerma-Toluca y la subcuenca Río Almoloya-Otzolotepec con el 1% de la delegación; la RH Balsas, cuenca Río Grande de Amacuzac y subcuenca Río Yautepec-Río Apatlaco que drena el 27% de la zona y la RH Pánuco a la que corresponde la cuenca del valle de México, incluye la cuenca Río Moctezuma, subcuenca Lago de Texcoco-Zumpango, la que drena el 69% del territorio de Tlalpan.<sup>9</sup>

---

<sup>8</sup> Programa de Manejo Forestal de San Miguel y Santo Tomás Ajusco

<sup>9</sup> INEGI: Cuaderno Estadístico Delegacional Edición 2001

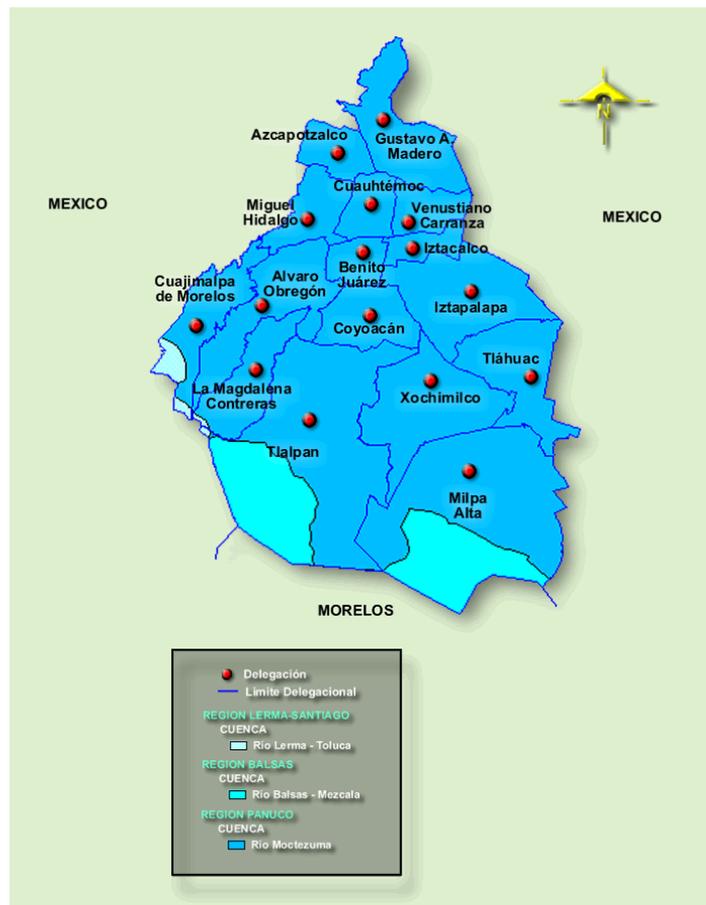


Figura 7. Regiones Hidrológicas.

FUENTE: INEGI. [http://mapserver.inegi.gob.mx/map/datos\\_basicos/fisiografia/?c=553](http://mapserver.inegi.gob.mx/map/datos_basicos/fisiografia/?c=553)

La red hidrográfica de la delegación la forman arroyos de carácter intermitente que por lo general recorren trayectos cortos para perderse en las áreas con mayor permeabilidad.

Las principales corrientes superficiales son el río San Buenaventura, El Zorrillo y El Agua Grande. Los numerosos manantiales que afloran en la parte alta de la microcuenca Regaderas - Viborillas y en el Valle de Montealegre son entubados y aprovechados para abastecer de agua potable a los poblados de Santo Tomás y San Miguel Ajusco, San Miguel Topilejo y Magdalena Petlacalco. El Río Eslava es el límite natural entre las delegaciones Tlalpan y Magdalena Contreras.<sup>10</sup>

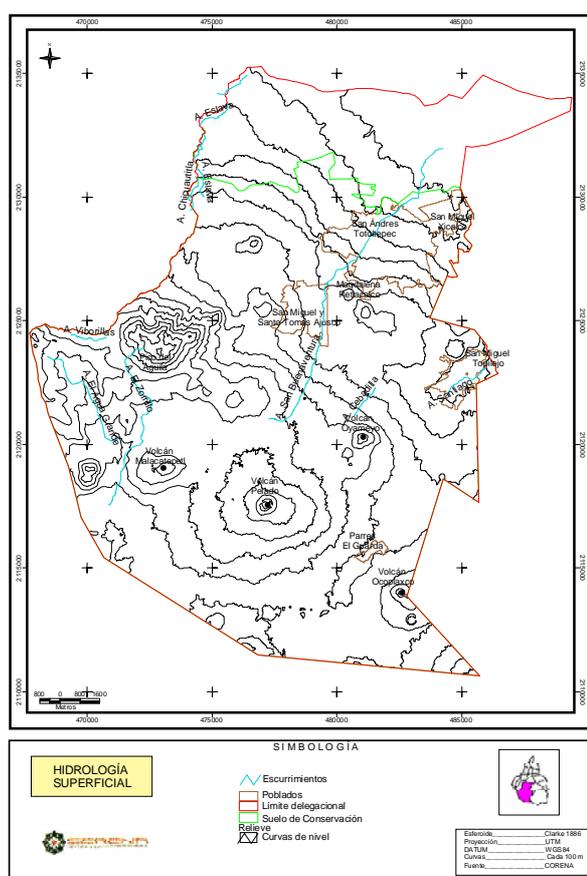


Figura 8. Hidrología superficial.

<sup>10</sup> <http://www.tlalpan.gob.mx/conoce/economicas/rural.html>

En la región existen las cinco microcuencas siguientes:

- **Arroyo Regaderas - Viborillas:**

Se localiza al poniente de la delegación y drena los escurrimientos del oriente del volcán Ajusco. Es de forma alargada con pendiente media de 10%, superficie de 2,928 ha y altitud media de 3,280 msnm La densidad de drenaje es alta, de tipo dendrítico con tributarios cortos, sinuosos, estrechos, con velocidades rápidas de escorrentía. Esta microcuenca drena la ampliación ejidal de la Magdalena Petlascalco y la comunidad del Ajusco. La vegetación común la constituyen bosques de pino y oyamel, bosques mixtos de pino-encino y mezclas de especies menores y en algunos claros o planicies crecen pastos nativos.<sup>11</sup>

- **Arroyo El Zorrillo:**

Se localiza al suroeste de la delegación. Limita al noroeste con la delegación Magdalena Contreras, al norte con la microcuenca San Buenaventura, al oeste con el Estado de México y al sur con el Estado de Morelos. La microcuenca tiene 8,743 hectáreas y drena los escurrimientos que descienden de los principales volcanes de la delegación como el Cerro Pelado, Malacatepec y Ajusco pertenecientes a las comunidades San Miguel Topilejo y San Miguel y Santo Tomás Ajusco. Los tipos de vegetación dominantes son pastizal, bosque de coníferas, bosque de encinos, bosque mesófilo, bosque mixto y matorral inerme. Esta es la microcuenca mejor conservada de la delegación.<sup>12</sup>

- **Arroyo San Buenaventura:**

Se localiza en el centro norte de la delegación y drena tierras de la comunidad Ajusco y los ejidos Magdalena Petlascalco y San Miguel Xicalco. La extensión de la microcuenca es de 7,252 ha. El cauce principal nace en la Serranía del Ajusco a 3,930 msnm y tiene longitud de 16.5 Km. La cubierta vegetal característica la forman bosques mixtos de

---

<sup>11</sup> Plan Rector de Producción y Conservación de la microcuenca Arroyo Regaderas-Viborillas

<sup>12</sup> Plan Rector de Producción y Conservación de la microcuenca Arroyo El Zorrillo

coníferas y latifoliadas, principalmente asociaciones de pino-encino, pino-aile, pino-oyamel, matorral y pastizal.<sup>13</sup>

- **Arroyo Santiago:**

Drena el oriente de la delegación en tierras de la comunidad y ejido San Miguel Topilejo. La superficie de la microcuenca es de 9,470 Ha. La vegetación dominante corresponde a pastizal, bosque de coníferas, bosque mixto, bosque de encinos y matorral.<sup>14</sup>

- **Ocopiaxco:**

Se localiza al sur y es una de las más altas de la delegación. Tiene 5,740 ha y comprende las tierras de la comunidad y ejido San Miguel Topilejo. La vegetación representativa es zacatonal, bosque de coníferas, bosque de oyamel, bosque mixto y bosque de encinos. Amplias áreas de la parte baja de esta microcuenca presentan graves problemas de erosión hídrica, degradación que en los últimos años ha empezado a revertirse mediante intensos trabajos de conservación de suelos y reconversión productiva.<sup>15</sup>

Tabla. 24. Microcuencas de la delegación Tlalpan.

Microcuenca	Superficie (ha)
Arroyo Regaderas Viborillas	2928
Ocopiaxco	5740
San Buenaventura	7252
Arroyo El Zorrillo	8743
Arroyo Santiago	9470

13 Plan Rector de Producción y Conservación de la microcuenca Arroyo San Buenaventura

14 Plan Rector de Producción y Conservación de la microcuenca Arroyo Santiago

15 Plan Rector de Producción y Conservación de la microcuenca Ocopiaxco

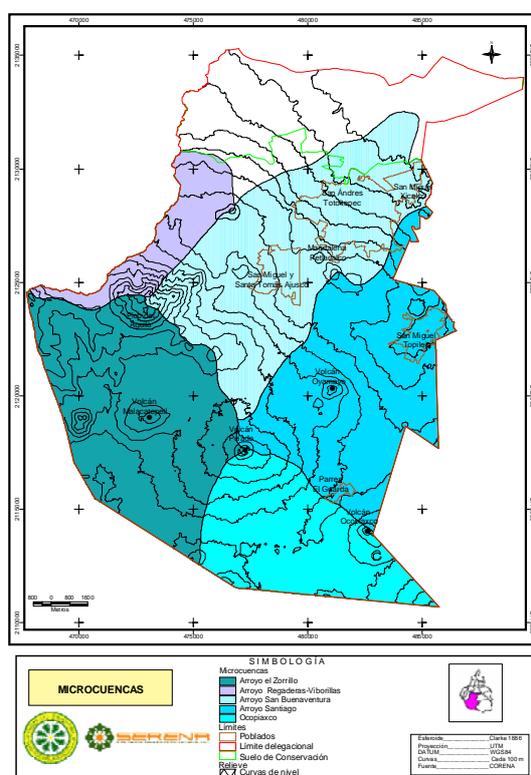


Figura 9. Microcuencas de la Delegación Tlalpan.

### 3.3 Aspectos biológicos

#### Vegetación terrestre.

##### Tipo de vegetación.

La delegación Tlalpan es una de las áreas florísticas más ricas de la cuenca del Valle de México. Cuenta con cerca de 1,000 especies de plantas identificadas, producto de la convergencia de diferentes factores, entre los que destacan:

- El amplio gradiente altitudinal, que va de los 2,240 a más de 3,800 metros.
- La naturaleza estructural de los derrames de lava comunes en gran parte de la delegación, los que forman amplia variedad de micro hábitats.

- La confluencia de elementos de flora y fauna de las dos zonas biogeográficas del continente; la neártica y la neotropical.<sup>16</sup>

### **Composición florística y estructura de la vegetación.**

La vegetación dominante en la región son los bosques de clima templado frío, caracterizados con un estrato arbóreo, arbustivos y herbáceos. En la periferia de los bosques y tierras agrícolas abandonadas se desarrollan pastizales y comunidades indicadoras de disturbio.

La relación de especies relevantes y usos se incluye en el anexo 1.

Los tipos de vegetación dominantes en la delegación de Tlalpan son los siguientes:

**Bosque de Oyamel:** Se presenta en altitudes entre los 2,700 y 3,500 msnm, casi siempre sobre suelos profundos, bien drenados, ricos en materia orgánica y húmedos durante todo el año. La especie dominante y con frecuencia exclusiva en el estrato superior es *Abies religiosa* con individuos que pueden tener más de 30 m de altura.

**Bosques de Pino:** Se localizan en altitudes de 2,350 a los 4,000 msnm. Son asociaciones vegetales en las que prevalecen diferentes especies del género *Pinus*. Prosperan en lugares en los que llueve entre 700 y 1,200 mm anuales, en suelos profundos o someros y a veces bastante rocosos. El sotobosque es relativamente pobre en arbustos, pero con abundancia de gramíneas amacolladas. Las principales especies las constituyen el *Pinus leiophylla*, *Pinus montezumae* y *Pinus hartwegii*.

**Bosque de Encino:** Prospera en altitudes de entre 2,350 m o menos y hasta los 3,100 msnm, sobre suelos profundos o someros, y en donde la precipitación es de 700 a 1,200 mm en promedio anualmente. En el Distrito Federal llegan a medir de 5 a 12 m y

---

<sup>16</sup> <http://www.tlalpan.gob.mx/conoce/economicas/rural.html>

son moderadamente densos. En general este tipo de bosque se encuentra muy relacionado con los de pino. Domina el género *Quercus*.

**Bosque Mixto:** Estos bosques están formados por árboles perennes y caducos, aciculifolios y latifoliados, respectivamente. Crecen en suelos rocosos o arcillosos con hojarasca y materia orgánica. Dominan árboles del género *Pinus*, *Alnus* y *Quercus*.

**Matorral Inerme:** Vegetación herbácea y arbustiva que generalmente presenta ramificaciones desde la base del tallo, cerca de la superficie del suelo y con altura variable, pero casi siempre inferior a 4 m. Formada por elementos inermes y caducifolios, principalmente leguminosas. Se desarrollan en altitudes de 2,250 a 2,700 msnm, sobre suelos someros o profundos de laderas de cerros

**Otras comunidades vegetales:** Comunidades sin composición florística definida. En la mayoría de los casos son comunidades secundarias, derivadas de la destrucción de la vegetación original y con perturbación continua debida a las actividades humanas

**Pastizal:** Comunidad en que predominan las gramíneas, principalmente los zacates que se desarrollan en forma natural prácticamente desde los 2,250 m hasta casi 4,000 de altitud. Otros pastizales son indudablemente secundarios, y surgen al ser eliminada la vegetación original, por el desmonte de cualquier tipo de vegetación, en áreas agrícolas abandonadas o como producto de áreas que se incendian con frecuencia. Los pastizales más comunes pertenecen al género *Mulenbergia*.

### ***Fauna terrestre.***

Las tierras forestales de Tlalpan representan los últimos refugios de fauna silvestre del sur del Distrito Federal y de acuerdo con la CONABIO la fauna se encuentra en algún estado de riesgo debido a la alteración que han sufrido los ecosistemas por la expansión de la mancha urbana y la caza ilegal.

La diversidad herpetofaunística de la zona es notable. Se estima que existen 56 especies de reptiles en 2 órdenes, 10 familias y 31 géneros lo cual se atribuye a la gran

variedad de biotipos presentes, consecuencia de la orografía y la variación altitudinal existente. La subregión con mayor riqueza de especies es el corredor Biológico Ajusco Chichinautzin.

La riqueza de fauna es notable, pues se estima que alrededor del 60 por ciento de las aves del Distrito Federal se encuentran en esta región. Numerosas especies tienen algún grado de vulnerabilidad y otras son emblemáticas de la zona por lo que su conservación es de alta prioridad, tal es el caso del gorrión serrano, considerado en peligro de extinción; la gallina de monte y el halcón cola roja catalogados bajo protección especial y el búho cornudo situado en la condición de amenazado.

Los mamíferos también son muy diversos. Se estima que en la región existen 59 especies, de las cuales, 16 son voladoras y 43 terrestres.<sup>17</sup>

El principal problema que enfrenta la fauna en esta región es la fragmentación y modificación del hábitat, reflejándose básicamente en la reducción de las poblaciones y en el proceso de aislamiento entre poblaciones, por lo que es necesario crear las condiciones que favorezcan el desplazamiento y ofrezcan refugio a la fauna. Las medidas requeridas comprenden la eliminación de los cercos de alambre y la creación de bosquetes y corredores de vegetación permanente para comunicar los principales macizos forestales y las áreas forestales aisladas que a manera de islas se encuentran dispersas en el territorio de la delegación.

Las especies de fauna más sensibles a la presencia humana se han ahuyentado de los sitios más accesibles. Las zonas con vegetación bien conservada, como los bosques cerrados de oyamel, de pino y pino-oyamel ofrecen mejores oportunidades para la anidación, alimentación, refugio y movilización por lo que en estos bosques se concentra la fauna. Los grupos más vulnerables como los felinos y el venado cola blanca han visto mermadas su poblaciones, lo mismo que el conejo de los volcanes,

---

<sup>17</sup> Velásquez Alejandro y Romero F. Biodiversidad de la Región de Montaña del Sur de la Cuenca de México. 199

búhos y halcones. En el anexo 2 se relacionan las principales especies reportadas en la región.<sup>18</sup>

Las zonas de reservas es donde existe mayor concentración de especies de fauna, como lo es el Parque Cumbres del Ajusco, el Parque Ecológico de la Ciudad de México, el Corredor Chichinautzin, las Reservas comunitarias de San Andrés Totoltepec y de la Comunidad San Miguel Topilejo, esto de acuerdo a recorridos y reportes de los pobladores.

En particular al Zacatucho se le localiza en las zonas de zacatonales y en el Cerro Pelado.

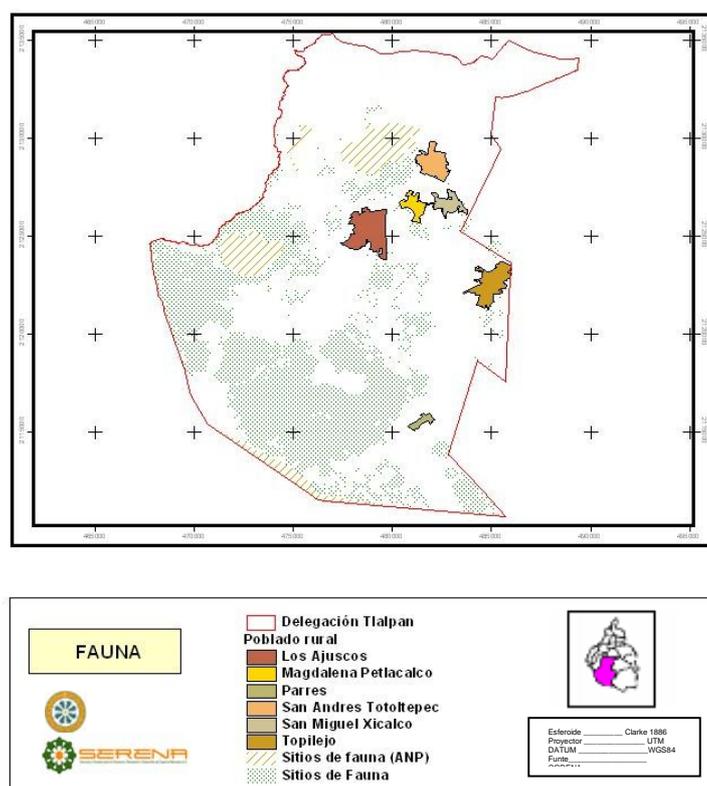


Figura 10. Principales zonas de reproducción y alimentación de especies de fauna.

<sup>18</sup> FIRCO-CORENA. Plan Rector de Producción y conservación de la Microcuenca Ocoyaxco. 2004

### 3.4 Uso de suelo y vegetación

**Bosques** En esta UMAFOR el 84% de su territorio (25,954 ha ) se considera suelo de conservación, lo que representa el 30% del suelo de conservación del D.F. Poco menos de la mitad de las tierras no urbanizadas de la delegación esta cubierta de bosques. En Tlalpan se encuentra casi el 34% de los bosques del D.F. y el 37% de los bosques de pino. La superficie conjunta de los bosques de coníferas, latifoliadas y mixtos es de 12,434 ha.

Las plantaciones se han establecido en áreas desprovistas de vegetación arbórea en zonas clasificadas como preferentemente forestales, de transición entre el bosque y terrenos agropecuarios. En estas zonas se fomenta el uso múltiple del suelo, con la combinación de elementos forestales, frutícolas y agrosilvopastoriles. En el año 2005 la superficie de las plantaciones forestales era de 864 ha.

Tabla 25. Plantaciones forestales en la región.

Tipo	Superficie (ha)	%
Maderables	309	36
Árboles de navidad	530	61
No maderable	17	2
Agroforestal	8	1
Frutícola	2	
Total	864	100

Fuente: CORENA

El uso del suelo no forestal lo integran formaciones de matorral, pastizal y otras comunidades vegetales no arboladas, así como las áreas con agricultura, minas y área de construcción.

**Agricultura:** Esta actividad ocupa casi el 34% del suelo de conservación de la delegación. Se caracteriza por ser fundamentalmente familiar, de temporal, con niveles tecnológicos bajos, con la avena como cultivo principal. En el año 2005, 3 de cada 4 hectáreas sembradas con este cultivo en el Distrito Federal se plantaron en Tlalpan. La avena ocupa el 15% del suelo de conservación y es uno de los principales factores de

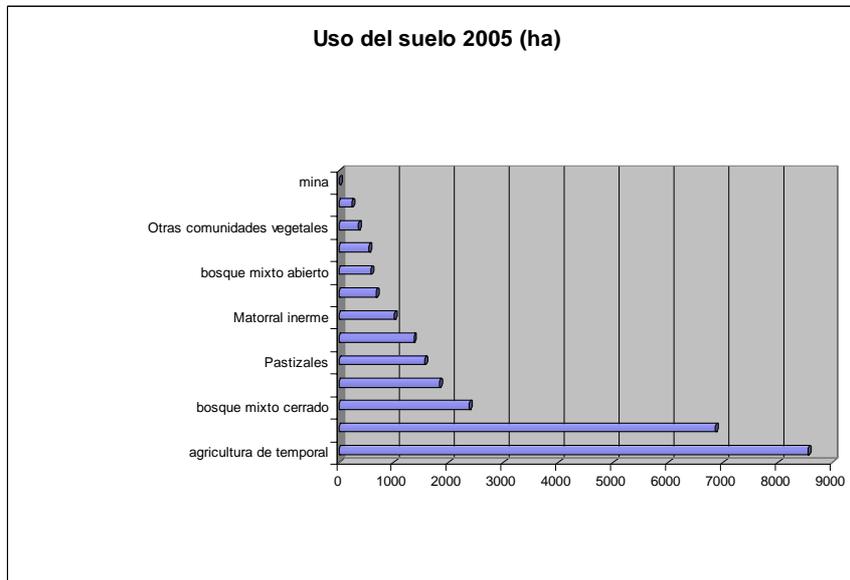
cambio de uso y ampliación de la frontera agropecuaria sobre tierras forestales fundamentalmente en la zona sur. La producción agropecuaria es relevante en algunos cultivos ya que la delegación es el principal productor del Distrito Federal de avena, maíz para elote, papa, ovinos, caprinos y ocupa un lugar relevante en la floricultura.

**Invernaderos:** El sistema de producción intensiva a base de invernaderos presenta grandes ventajas respecto al cultivo a cielo abierto ya que hace posible la producción de especies dentro o fuera de temporada, acelerar el crecimiento y aumentar los rendimientos con el uso de materiales como plásticos, mallas, sustratos y sistemas de fertirrigación, entre otros. En Tlalpan los invernaderos son utilizados principalmente para la producción de ornamentales como nochebuena, liliás, tulipán holandés, violeta imperial, petunias, crisantemo y malvón y en menor cantidad para la producción de hortalizas como jitomate, calabaza, chile, lechuga y verdolaga.

**Minas:** Las minas son excavaciones hechas a cielo abierto para la extracción de materiales de construcción como grava, tezontle, arena y basalto.

**Área de construcción:** Las áreas de construcciones son áreas ocupadas por asentamientos humanos ubicados dentro del suelo de conservación. Incluye las construcciones de los pueblos, ejidos y comunidades y en el año 2005 una de cada cuatro hectáreas con construcciones en el suelo de conservación del D.F. se localizaban en Tlalpan, por lo cual la regulación de la urbanización de las áreas rurales debe ser una tarea prioritaria. Para el año 2005 las construcciones ocupaban 1363 ha del suelo de conservación de Tlalpan.

Figura 11. Uso del suelo en la UMAFOR.



Fuente: "Atlas de Vegetación y Uso del suelo 2005, Suelo de Conservación del Distrito Federal". 2006. Oficina Estatal de Información para el Desarrollo Rural Sustentable D.F. DGCORENADER-SAGARPA. México. D.F.

Tabla 26. Vegetación y usos del suelo 2005.

Uso del suelo y vegetación	Delegación Tlalpan (ha)	% del suelo de conservación de Tlalpan	% del D.F.
Bosque de Oyamel	1,445	5.6	15.5
Bosque de pino	7,248	27.9	36.9
Bosque de encino	789	3.0	37.2
Bosque mixto	2,952	11.4	50.9
Otras comunidades vegetales	360	1.4	12.7
Matorral inerme	1,008	3.9	25.0
Pastizal	1,558	6.0	25.2
Vegetación acuática	0	0.0	0.0
Avena	3,944	15.2	77.0
Nopal verdura	0	0.0	0.0
Hortalizas y flores	0	0.0	0.0
Agroforestal	674	2.6	71.6
Invernaderos	7	0.0	5.7
Otros cultivos	4,597	17.7	23.2
Minas	9	0.0	7.0
Construcciones	1,363	5.3	24.5
Cuerpos de agua	0	0.0	0.0
<b>Total</b>	<b>25,954</b>	<b>100.0</b>	<b>29.7</b>

Fuente: "Atlas de Vegetación y Uso del suelo 2005, Suelo de Conservación del Distrito Federal". Oficina Estatal de Información para el Desarrollo Rural Sustentable D.F. DGCORENADER-SAGARPA. México. D.F.

### 3.5 Recursos forestales

#### 3.5.1 Inventario forestal

Tlalpan es la delegación más grande del Distrito Federal y cuenta con 25,954 ha de suelo de conservación equivalentes a más del 80% de su territorio. Su ubicación en el conjunto serrano Ajusco - Chichinautzin favorece el desarrollo de macizos forestales de clima templado y frío. La mayoría son bosques de coníferas y mixtos y en menor medida latifoliadas (encinos y aile).

Tabla 27. Principales formaciones forestales de la UMAFOR.

Ecosistema	Formación	Tipo de vegetación y uso de suelo	Superficie (ha)	%
Bosque	Coníferas	bosque de coníferas cerrado	6,863	26
		bosque de coníferas abierto	1,830	7
		bosque mixto cerrado	2,374	9
	Mixto	bosque mixto abierto	577	2
	Latifoliadas	bosque de latifoliadas cerrado	554	2
		bosque de latifoliadas abierto	236	1
Plantaciones	Plantaciones	Plantaciones forestales comerciales (Agroforestal)	674	3
Usos no forestales	Otros usos	Matorral inerme	1,007	4
		Pastizales	1,557	6
		Otras comunidades vegetales	361	1
		agricultura de temporal	8,548	33
		zonas urbanas	1,364	5
		mina	9	0
<b>Total</b>			<b>25,954</b>	<b>100</b>

Fuente: "Atlas de Vegetación y Uso del suelo 2005, Suelo de Conservación del Distrito Federal". Oficina Estatal de Información para el Desarrollo Rural Sustentable D.F. DGCORENADER-SAGARPA. México. D.F.

Las formaciones vegetales no arboladas ocupan superficies marginales, principalmente en el norte de la delegación en el límite del suelo de conservación, donde en las últimas décadas se crearon los principales asentamientos humanos del Ajusco Medio.

Tabla28. Vegetación no arbolada en la UMAFOR.

Ecosistema	Formación	Tipo de vegetación y uso de suelo	Superficie (ha)
	Otras áreas forestales	Matorral inerme	1,007
		Pastizales	1,557
		Otras comunidades vegetales	361

Fuente: "Atlas de Vegetación y Uso del suelo 2005, Suelo de Conservación del Distrito Federal". Oficina Estatal de Información para el Desarrollo Rural Sustentable D.F. DGCORENADER-SAGARPA. México. D.F.

La distribución de los bosques en las microcuencas de la UMAFOR se relaciona en la siguiente tabla:

Tabla 29. Áreas arboladas por microcuenca.

Microcuenca	Superficie arbolada (ha)			% de la cuenca
	Bosques	Plantaciones	Total	
Arroyo El Zorrillo	4,993	158	5,151	58.9
Arroyo Regaderas-Viborillas	1,110	53	1,163	39.7
Arroyo San Buenaventura	1,963	144	2,106	29
Arroyo Santiago	1,666	186	1,852	19.6
Ocopiaco	2,702	133	2,835	49.4
<b>Total</b>	<b>12,434</b>	<b>674</b>	<b>13,107</b>	

Nota: La superficie mapeada de plantaciones es inferior a la reportada por CORENA en sus informes.

**Arroyo el Zorrillo:** Esta es la microcuenca mejor conservada de la UMAFOR. Los macizos forestales cubren casi el 60% de esta microcuenca, la que posee los bosques más grandes de oyamel, pino, encino y mixtos, con superficie total de 4,993 ha, equivalentes al 40% de los bosques de Tlalpan. La superficie de las plantaciones forestales en desarrollo es de 158 ha.

**Arroyo Regaderas-Viborillas:** Cuenta con bosques de pinos, oyamel, mixtos y mezclas de especies menores y en los llanos de la microcuenca se desarrollan pastos nativos, en esta microcuenca se identificaron 53 ha de plantaciones. Por su cubierta forestal esta es la tercer microcuenca mejor conservada en la delegación pues los bosques cubren casi el 40% de su territorio.

**Arroyo San Buenaventura:** Su cubierta forestal está formada principalmente por bosques de coníferas, latifoliadas y mixtos: Las asociaciones más comunes son las de pino-encino, pino-oyamel y encino y cubren menos del 30% de la microcuenca.

**Arroyo Santiago:** Es la microcuenca más impactada, dado que los bosques cubren menos del 20% de la superficie, y en ella se asienta San Miguel Topilejo, la principal localidad del suelo de conservación de Tlalpan. Las mayores existencias de bosques mixtos se encuentran en esta microcuenca.

**Ocopiaco:** Esta cuenca, junto con la del Zorrillo presenta una de las mejores cubiertas arboladas formadas por bosques de pino, oyamel, mixto y encino, los que cubren casi la mitad de la microcuenca.

Tabla 30. Superficie y tipos de bosques por microcuenca (ha).

Microcuenca	Bosque de Coníferas (ha)		Latifoliadas		Coníferas y latifoliadas (ha)		Plantaciones forestales (ha)
	Abierto	Cerrado	Abierto	Cerrado	Abierto	Cerrado	
Arroyo El Zorrillo	757	3,825			40	370	158
Arroyo Regaderas-Viborillas	330	530	65		18	12	53
Arroyo San Buenaventura	290	811		453	124	228	144
Arroyo Santiago	110	258		66	266	965	186
Ocopiaco	340	1,435			129	798	133
<b>Total</b>	<b>1,827</b>	<b>6,859</b>	<b>65</b>	<b>453</b>	<b>577</b>	<b>2,373</b>	<b>674</b>

### **Existencias volumétricas e incrementos en bosques.**

No existe información actualizada sobre las existencias e incrementos de madera en los bosques de la región, sin embargo un referente adecuado es el estudio “Programa de manejo forestal sustentable para el cultivo, protección, restauración y remoción de maderas muertas, de San Miguel y Santo Tomás Ajusco”, elaborado el año 2002, el cual determinó las existencias de madera en el 43 % de los bosques de la UMAFOR. Los resultados del estudio muestran que la existencia de madera en el Ajusco es de 739,220 m<sup>3</sup> RTA.

### **3.5.2 Zonificación forestal por etapas de desarrollo forestal**

La zonificación forestal se realizó con base en las directrices establecidas en el Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Se identificaron las zonas de conservación y aprovechamiento restringido o prohibido, las zonas de producción y las de restauración.

#### **Zonas de conservación y aprovechamiento restringido o prohibido.**

Los criterios para ubicar esta zona fueron los siguientes:

- Tierras ubicadas dentro de alguna área natural protegida
- Terrenos con altitud superior a 3000 msnm. Por la escala del estudio las áreas con fuerte pendiente no se consideraron, lo cual deberá hacerse en los programas de manejo a nivel predial.

#### **Áreas Naturales Protegidas.**

Tlalpan, es la segunda delegación con mayor superficie de Suelo de Conservación en el D.F. En su territorio se encuentran cuatro Áreas Naturales Protegidas: Parque Nacional Cumbres del Ajusco, el Parque Ecológico de la Ciudad de México, Fuentes Brotantes y una pequeña superficie del Corredor Biológico Chichinautzin, el cual se extiende hasta los estados de México y Morelos.

#### **Terrenos con altitud superior a 3000 msnm.**

El territorio rural de la delegación es rocoso, destacan las numerosas estructuras volcánicas que dan un toque singular al panorama de esta región. La máxima altitud es el Cerro de la Cruz del Marqués en el Ajusco y la mínima de 2260 metros en la zona urbana de la delegación. La superficie de las zonas con más de 3000 de altitud es de 15,242 ha lo que representa casi el 59 % del suelo de conservación de Tlalpan. En esta zona se localiza la mayor parte de las tierras arboladas de la delegación, por lo que la restricción a los aprovechamientos forestales persistentes deriva no sólo de la veda en vigor sino también por la zonificación forestal establecida por la ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

### **Zonas de producción.**

De acuerdo con el Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable se incluyeron los pastizales, las zonas de reconversión productiva, las zonas agroforestales y áreas con agricultura de ladera, dado que son tierras preferentemente forestales, además de los bosques situados a altitudes inferiores a 3000 msnm y las tierras con plantaciones forestales comerciales.

En la región la ampliación de las zonas agrícolas se lleva a cabo preferentemente en el perímetro de los macizos forestales, con laderas moderadas y sin afloramientos rocosos. Son preferidos los claros cubiertos con pastizales o herbáceas y los bosques, los que en este caso se desmontan paulatinamente, a veces durante varios años, mediante tala selectiva de árboles, hasta la completa eliminación del bosque. En la actualidad este proceso es más activo en el sur de la delegación hacia la región del volcán Chichinautzin.

Las zonas agroforestales y de reconversión productiva son zonas de producción. En el año 2006 en la delegación se beneficiaron 80 productores, con una superficie reconvertida de 286 ha., orientada a plantaciones comerciales de árboles de navidad, plantaciones comerciales maderables, plantaciones de vara perilla, huertos frutales y cercos vivos de maguey.

En las zonas de producción se incluyeron los siguientes usos del suelo:

Bosques: Terrenos forestales de productividad alta, caracterizados por tener cobertura de copa de más del cincuenta por ciento o una altura promedio de los árboles dominantes igual o mayor a dieciséis metros y ubicados a menos de 3000 m de altitud.

La cobertura y la altura de los bosques se determinaron con base en resultados del Proyecto "Cartografía de la Zona Sur del D.F, Desierto de Los Leones y Humedales de Xochimilco." (CORENA 2000), recorridos de campo e interpretación de fotografía áreas e imágenes de satélite de alta resolución disponibles en el sitio web Google earth.

Se identificaron como terrenos preferentemente forestales y adecuados para realizar forestaciones a los pastizales naturales e inducidos, zonas agroforestales, áreas con cultivos anuales de temporal en ladera o bajo reconversión productiva.

### **Zonas de restauración.**

En las zonas de restauración se agruparon los terrenos forestales o preferentemente forestales degradados que se encuentren sometidos a tratamiento de recuperación, tales como forestación, reforestación o regeneración natural o con tratamientos de conservación de suelo y agua, además de manchones de matorrales y bosques de encino abierto.

Mediante el uso del SIG integrado para el estudio se realizaron procedimientos de álgebra de mapas para obtener el mapa general de zonificación, que aporta los siguientes resultados:

La zona de conservación y aprovechamiento restringido cubre 12,549 ha, de las cuales 12,282 ha están en el suelo de conservación y 267 ha en el Parque Ecológico de la Ciudad de México en la zona urbana.

Las zonas de producción forestal tienen 10,267 ha, las de restauración 177 ha y finalmente hay 3,225 ha correspondiente a la zona no forestal, ocupada por construcciones aisladas, asentamientos humanos, instalaciones, minas e invernaderos.

Tabla 31. Zonificación forestal general de la UMAFOR.

<b>Zonificación</b>	<b>Dentro del S.C</b>	<b>Fuera del S.C</b>	<b>Total</b>
Conservación	12,282	267	12,549
Producción	10,267		
Restauración	177		
Suelos no forestales	3,225		
<b>Total</b>	<b>25,951</b>	<b>267</b>	<b>26,218</b>

### **3.5.3 Deforestación y degradación forestal**

La vegetación natural del Suelo de Conservación es desplazada continuamente debido al crecimiento de los asentamientos humanos y la ampliación de la frontera agrícola, actividades que han degradado y deforestado amplias áreas, causado la pérdida de importantes hábitats de la fauna silvestre y alterado sensiblemente la velocidad del escurrimiento superficial y las tasas de infiltración del suelo.

La pérdida de la cobertura natural ocasionada por el crecimiento urbano, la expansión agrícola, la extracción de suelo, la tala clandestina y los incendios forestales constituyen los principales problemas en las tierras forestales de la UMAFOR.

Para estimar el cambio en la cobertura forestal e identificar su tendencia se optó por considerar un amplio periodo que permitiera detectar claramente los cambios en la superficie de bosques y en otros usos del suelo, fundamentalmente agrícola y el ocupado por asentamientos humanos. Con este fin se compararon los mapas de vegetación y uso del suelo del INEGI edición 1983, escala 1:50 000 (INEGI, 1983) y el mapa de uso del suelo y vegetación del Suelo de Conservación 2005, escala 1:20 000, elaborado por la Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del D.F. (CORENA, 2006), lo cual permitió obtener una idea precisa acerca de los cambios ocurridos en la ocupación del territorio en los últimos 22 años. No se utilizó la cartografía del Inventario Nacional Forestal, escala 1:250 000 dado su alto grado de generalización lo cual no permitía hacer comparaciones válidas con la cartografía de alta resolución disponible actualmente.

La comparación de las coberturas de uso del suelo utilizadas tienen la desventaja de la unidad mínima cartografiable (UMC). En la escala 1:50 000 la UMC es de  $\frac{1}{4}$  de centímetro por lo que los usos del suelo y manchones de vegetación presentes en 1983 pero menores a 2,500 m<sup>2</sup> no fueron cartografiados; en cambio el mapa del 2005 representa incluso unidades menores de 200 m<sup>2</sup>. Rasgos de estas dimensiones incluyen principalmente asentamientos humanos, equipamiento urbano, construcciones

aisladas y movimientos de la frontera forestal, entre otros, por tanto es posible que en la evaluación de estas categorías de uso los resultados se hayan sobredimensionado.

Para identificar los cambios se agruparon en 5 categorías los usos del suelo y vegetación, conforme a las recomendaciones de la Guía del Estudio Regional (GER). Los bosques de 1983 y los que poseen cobertura > a 50% se catalogaron como bosques cerrados.

Tabla 32. Deforestación y degradación forestal. Categoría de uso del suelo.

Clase para evaluación de cambios de uso	Uso del suelo y vegetación 2005	Uso de suelo y vegetación 1983
Bosque cerrado	Bosque de encino	Bosque de encino
	Bosque de oyamel	Bosque de oyamel
	Bosque mixto	Bosque mixto
	Bosque de pino	Bosque de pino
Bosque abierto	Bosque de encino	-----
	Bosque de pino	-----
	Bosque mixto	-----
Plantaciones y reforestación	Agroforestales	-----
Otros tipos de vegetación	Pastizales	Pastizal
	Otras comunidades vegetales (vegetación secundaria)	-----
	Matorral inerme	Matorral inerme
	Otros usos del suelo	Áreas de construcción
Invernaderos		-----
Cultivo de avena		Uso agrícola
Otros cultivos		Uso agrícola
Minas		-----

Fuente: Construida a partir de las clases de uso del suelo de INEGI 1983 y CORENA 2005

Los cambios ocurridos en el uso del suelo en el periodo 1983 - 2005 se obtuvieron mediante el SIG estructurado para el estudio regional. La matriz resultante se relaciona en la tabla siguiente:

Tabla 33. Matriz de cambios de uso del suelo. 1983 – 2005.

1983 \ 2005	Oyamel	Pino	Mixto	Encino	Matorral	Otras comunidades	Pastizal	Agrícola	Agroforestal	Área de Construcción	Total
Oyamel	1428	473	108	0	45	0	6	12	5	0	2077
Pino	8	6423	1472	135	180	0	450	151	48	23	8890
Mixto	0	57	1017	0	0	142	104	9	9	7	1345
Encino	9	220	232	630	640	154	74	137	25	32	2153
Matorral	0	1	13	0	46	0	13	39	0	1	114
Pastizal	0	74	111	23	71	1	820	517	157	77	1849
Agrícola	0	0	0	0	25	27	87	7282	429	569	8419
Urbano	0	0	0	0	0	37	3	401		662	1104
Total	1445	7248	2952	788	1007	361	1557	8548	674	1371	25951

La interpretación de los cambios en uso del suelo y estructura de la vegetación se realizó con base en la siguiente convención señalada en la GER.

- **Deforestación bruta del periodo y anual:** la suma de todas las áreas que cambiaron de clases de vegetación arbolada a otras clases sin vegetación natural (continua o fragmentada).
- **Deforestación neta del periodo y anual:** es la deforestación bruta menos las áreas que cambiaron a bosques de cualquier otra clase (recuperación).
- **Degradación neta de bosques naturales:** los cambios ocurridos dentro de la vegetación natural arbolada por clases arboladas más degradadas o abiertas o con vegetación natural no arbolada.
- **Desvegetación bruta del periodo y anual:** la suma de todas las áreas que cambiaron de clases de vegetación no arbolada a otras clases sin vegetación natural (continua o fragmentada).
- **Desvegetación neta del periodo y anual:** es la desvegetación bruta menos las áreas de otros usos que cambiaron a vegetación no arbolada.

Tabla 34. Clases utilizadas para determinar los cambios en la cubierta forestal.

Clase de cambio	Uso del suelo 1983	Uso del suelo 2005
Deforestación	Bosque cerrado	Otros usos del suelo
Degradación forestal	Bosque cerrado	Bosque abierto
		Otros tipos de vegetación
Desvegetación	Otros tipos de vegetación	Otros usos del suelo

La deforestación y degradación forestal ocurrida en las áreas forestales de la UMAFOR en los últimos 22 años son las siguientes:

Tabla 35. Deforestación y degradación forestal 1983 -2005.

<b>Proceso</b>	<b>Superficie (ha)</b>
Deforestación bruta del periodo	375
Deforestación bruta anual	17
Deforestación neta del periodo	- 211
Deforestación neta anual	- 10
Degradación neta de bosques naturales en el periodo	1795
Degradación neta de bosques naturales anual	82
Desvegetación bruta del periodo	634
Desvegetación bruta anual	29
Desvegetación neta del periodo	454
Desvegetación neta anual	21

En el periodo 1983 - 2005 en la UMAFOR se perdieron 2,170 ha arboladas, de las cuales 375 ha (17 %) fueron deforestadas a causa de asentamientos humanos irregulares y apertura de tierras para la agricultura, aunque en sentido estricto no hay deforestación pues en el periodo se establecieron 211 ha de plantaciones más que la superficie deforestada, por lo que el balance deforestación-plantación es positivo cuya tasa de recuperación anual es de 10 ha. No obstante, en los siguientes años deberán incrementarse las áreas con plantaciones pues en el periodo se perdió la cubierta arbolada de 1,795 ha, superficie que enfrenta procesos de degradación y cambio de uso del suelo, dado que los bosques dieron paso a tierras con otros tipos de vegetación natural como arbustos, vegetación secundaria y pastizales.

El paso de bosques a vegetación natural no arbolada es el proceso mediante el cual se inicia la deforestación de las tierras forestadas de la región, pues en el mismo periodo 634 ha de pastizales, matorrales y vegetación secundaria pasaron a uso urbano y áreas agrícolas. El crecimiento de los asentamientos humanos irregulares y de los pueblos originarios se da preferentemente sobre tierras en uso agrícola, mientras la agricultura ha aumentado preferentemente a partir de pastizales y vegetación secundaria.

Desde 1998 las comunidades, ejidos y dependencias con atribuciones en materia ambiental y desarrollo rural han realizado importantes esfuerzos para reforestar

bosques abiertos o con repoblación natural insuficiente y recuperar mediante plantaciones y reconversión productiva áreas con agricultura marginal, matorrales y vegetación secundaria, acciones que ya cubren más de 8 mil ha a través del programa de reforestación rural. Adicionalmente la CORENA apoyó el establecimiento de 866 ha de plantaciones forestales comerciales de árboles de navidad y maderables de turno largo. En los siguientes 10 años habrán de realizarse plantaciones comerciales a una tasa anual no menor a 250 ha, lo cual permitirá que la delegación Tlalpan sea una de las pocas delegaciones o municipios periurbanos del país que no sólo logre detener la pérdida de bosques sino también recuperarlos pues la cubierta arbolada será similar a la de los años 80's.

### **3.5.4 Protección Forestal**

#### **a) Sanidad forestal**

La presencia de las plagas y enfermedades en los bosques de la delegación Tlalpan no es un problema generalizado, si bien en los últimos 5 años se identificaron y trataron oportunamente brotes de descortezadores y zonas con muérdago en terrenos del Ajusco y Topilejo que afectaron 655 ha.

En la zona del Ajusco se presentan principalmente descortezadores, *Dendroctonus adjunctus* en pinos y *Pseudohylesinus variegatus* en oyamel; asimismo en los bosques de San Miguel Topilejo se identificaron rodales afectados por muérdago enano (*Arceuthobium globosum*), el cual ocasiona el hinchamiento de las ramas y deformaciones del fuste, disminución del crecimiento en diámetro y altura, reducción en la calidad y cantidad de semilla, así como predisposición al ataque de otras plagas y enfermedades. Como producto del saneamiento se autorizó la extracción de 11,800 m<sup>3</sup> de madera.

Los parajes donde se aplicaron tratamientos de saneamiento en los últimos 5 años se relacionan en la tabla siguiente:<sup>19</sup>

Tabla 36. Parajes con tratamientos fitosanitarios 2002-2006.

Paraje	Superficie tratada (ha)	Volumen autorizado (m <sup>3</sup> ) v:t:a
<b>2002</b>		
Cerro Xochitepec	4.000	139.200
H. Colegio Militar	300.000	753.649
<b>2003</b>		
Comunidad San Miguel Topilejo	80.090	2,324.060
DGCORENADER	2.550	161.105
H. Colegio Militar	70.000	2,948.349
H. Colegio Militar	6.000	800.000
<b>2005</b>		
Com. San Miguel Topilejo	20.190	128.398
Ej. Magdalena Petlacalco	7.000	Sin volumen poda de arbolado afectado
<b>2006</b>		
H. Colegio Militar	87.000	2,310.441
El Llano	79.090	2,328.300

Fuente: CORENA, CONAFOR, 2006

## b) Incendios Forestales

En el pasado reciente los incendios forestales se encontraban entre los principales factores de degradación de las tierras forestales de la UMAFOR, situación que ha cambiado substancialmente y si bien los incendios y conatos de incendio siguen siendo numerosos, la prevención y el combate a estos siniestros tienen altos estándares de calidad al grado que los indicadores de eficiencia de Tlalpan se encuentran entre los mejores a nivel nacional.

<sup>19</sup> Información proporcionada por CORENA. Dirección Ejecutiva de Conservación y Restauración de los Recursos Naturales

Figura 12. Incendios superficiales comunes en los bosques de Tlalpan.



En el periodo 2001-2006 ocurrieron 2,325 incendios que en conjunto afectaron 3,823 ha, con índice de afectación de 1.64 ha por siniestro. Los incendios son principalmente de superficie y dañan principalmente zonas con matorral, pastizales y áreas en recuperación. La causa principal de incendios es el uso del fuego en actividades agropecuarias dado que los productores pecuarios acostumbran quemar pastos en el estiaje para inducir brote de forraje tierno. La mayoría de los incendios son superficiales y por tanto el control de combustibles es una tarea de prevención prioritaria a efecto de evitar la destrucción de los cientos de hectáreas reforestadas en los últimos años.

Tabla 37. Causas de incendios forestales en el sur del D.F.

Causa	%
Quema de pastos para brote de "pelillo"	85
Quemas para cambio de uso del suelo	5
Quema de residuos agrícolas	5
Vandalismo	3
Fogatas/fumadores	1
Cacería furtiva	1

Fuente: Reporte interno de la CONAFOR  
Gerencia Regional XIII Valle de México.

Tabla 38. Incendios y superficie afectada por año, periodo 2001-2006.

<b>Año</b>	<b>Cantidad de Incendios</b>	<b>Superficie afectada (ha)</b>	<b>Afectación ha/incendio</b>
2001	264	438	1.66
2002	410	601	1.47
2003	481	836	1.74
2004	305	470	1.54
2005	470	798	1.7
2006	395	680	1.42
Total	2,325	3,823	1.64

Fuente: CORENA- Oficina Regional 2. Informe de Gestión 2000-2006.

El año 2006 la superficie promedio por incendio fue inferior a la media de los últimos 6 años. Los incendios forestales ocurren con mayor frecuencia en las orillas de terrenos en uso agropecuario y en pastizales naturales. En el año 2004 se identificaron dos zonas de alta concentración de siniestros, una localizada en la parte sur de la comunidad San Miguel Topilejo, después del poblado Parres y la otra al norte del Ajusco en tierras de la comunidad San Miguel y Santo Tomás Ajusco. En el periodo 2000-2004 las zonas más conflictivas han sido el Ajusco Medio, parajes Lomas de Tepemecatli y Xictontle, y la región Ajusco Chichinautzin, parajes Huixtle, Coatillo Chico, Joya de las Chivas, Desparramadero-Tronquera, y San Antonio.

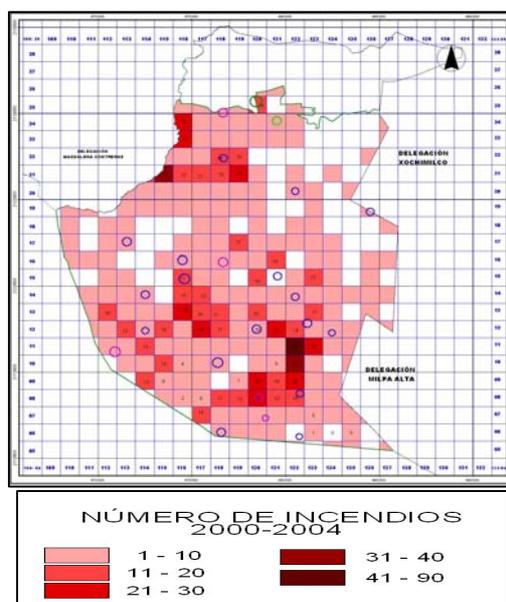


Figura 13. Regiones críticas por incendios forestales.

Fuente. CORENA-Oficina Regional 2. Informe de Gestión 2000-2006.

En el año 2006 el 87% de la superficie correspondió a pastizales y casi el 8% fueron áreas reforestadas lo cual evidencia la necesidad de incrementar las medidas de prevención, las que en ese año comprendieron el mantenimiento y limpieza de 31.2 km y apertura de 0.3 km de brechas corta fuego; construcción de 1.57 km de líneas negras, tratamiento de 56.8 ha con quemas controladas, chaponeo de 4.8 ha y la capacitación de 45 personas (CORENA-Regional 2, 2007).

Tabla 39. Indicadores de incendios año 2006.

Indicador	Valor
No de incendios	395
Superficie afectada (ha)	
Pasto	592.74
Arbolado	0
Renuevo	7.6
Hojarasca	16.9
Reforestación	53.5
Arbusto	9.5
<b>Total</b>	<b>680.2</b>
<b>Indicadores de eficiencia (promedio)</b>	
Sup/incendio (ha)	1.42
Llegada horas	0.3
Duración (minutos)	50

La región sur del Distrito Federal es una de las zonas del país con mayor cantidad de incendios y conatos de incendios forestales, si bien la superficie afectada por siniestro es la más baja de México y los niveles de eficiencia en la atención de los mismos son los más altos a nivel nacional.

Los buenos resultados en la prevención y combate de incendios son producto de la estrecha coordinación y suma de recursos entre la Comisión Nacional Forestal y la CORENA del gobierno del Distrito Federal, así como de la participación de las delegaciones y brigadas campesinas de los núcleos agrarios, los que se articulan a través del Programa Integral de Prevención y Combate de Incendios Forestales del Distrito Federal. Con la creación de las reservas comunitarias los dueños de la tierra podrán participar mejor en la protección de sus recursos forestales pues contarán con mayores recursos para organizar su propia vigilancia, tal como acontece en la reserva de la Comunidad San Miguel Topilejo donde se crearon y equiparon 6 brigadas comunitarias.

La infraestructura y equipamiento para la prevención y combate de incendios forestales disponible en la UMAFOR es la suma de los recursos de la CORENA- Centro Regional No. 2, la Delegación Tlalpan, Brigadas de los núcleos agrarios, la CONAFOR y la Brigada Álamo.

### **Equipo**

Las brigadas oficiales cuentan con herramientas para el combate y las labores de prevención física (palas, mochilas dorsales, azadones, abate fuego, etc.), 104 radios (portátiles, móviles y bases), 39 vehículos (Estacas, pick-up), 5 Motobombas Portátiles Mark 3, 2 Equipos Wep's, 4 parihuelas y 1 Carro Motobomba.



Figura 14. Equipo de alta tecnología de la CONAFOR disponible para combate de incendios forestales.

### Infraestructura

La infraestructura y recursos humanos disponibles la integran 31 brigadas con 412 combatientes y 47 torreros, entre personal de base y eventuales, 7 torres de vigilancia y 9 campamentos.

Tabla. 40. Recursos humanos disponibles para la prevención y combate de incendios forestales.

INSTITUCIÓN		COMBATIENTES	TORREROS	TOTAL
DGCORENADER	ÁREA CENTRAL	30		30
	REGIONAL 2	235	46	281
DELEGACIÓN TLALPAN	DIRECCIÓN ECOLOGÍA	10		10
	PROTECCIÓN CIVIL	20		20
BRIGADAS COMUNITARIAS	SAN MIGUEL TOPILEJO	66		66
	SAN ANDRÉS TOTOLTEPEC	11		11
CONAFOR D.F.		40	1	41
<b>T O T A L</b>		<b>412</b>	<b>47</b>	<b>459</b>

Fuente: CORENA. Programa integral de prevención y combate de incendios forestales 2007.

En el cuadro se detallan los recursos e infraestructura disponible en la UMAFOR.

### c) Vigilancia forestal

Además de los incendios forestales, los principales factores de degradación forestal son el cambio de uso del suelo con fines agropecuarios y habitacionales, la tala y la extracción ilegal de tierra de monte y de hoja.

El derribo y extracción de madera en forma ilegal se presenta en regiones bien localizadas y la realizan grupos organizados que se dedican a esta actividad en forma habitual o para cubrir solicitudes de madera muy específicas.

En el año 2006 los parajes donde se detectó tala clandestina en forma recurrente fueron Malacatepec, Quepil, Las Pozas, El Fraile, Palo del Camarón, Perillar, Pedregal de San Antonio, Llano Largo, Las Calaveras, El Triangulo y el Marqués. (CORENA-Regional 2, 2007).

Las áreas afectadas son más amplias en la región de San Miguel Topilejo aunque el problema es más grave en el Ajusco por la cantidad de árboles derribados, razón por la cual esta zona es catalogada a nivel nacional como zona de atención prioritaria para el control de la tala clandestina de triple A (AAA) (Delegación de la PROFEPA en la zona Metropolitana del Valle de México, comunicación oficial).

Tabla 41. Parajes con tala ilegal recurrente por núcleo agrario 2006.

Zona	Parajes	Extensión (ha)
Ajusco	Malacatepec, Quepil, Las Pozas, El Fraile, Palo del Camarón, Perillar, Pedregal de San Antonio	1,059
San Miguel Topilejo	Llano Largo, Las Calaveras, El Triangulo y El Marqués.	1,600

Fuente. CORENA-Regional 2. Informe de Gestión 2000-2006.

En la región del Ajusco operan habitualmente grupos organizados que habitan en esa comunidad; en cambio, en San Miguel Topilejo los ilícitos los llevan a cabo preferentemente grupos provenientes del estado de Morelos, especialmente del municipio de Huitzilac y en menor medida habitantes de San Miguel Topilejo.

Aún cuando los grupos que se dedican a la tala ilegal provienen de poblados diferentes generalmente utilizan los mismos esquemas de operación como el trabajo nocturno pues se estima que casi 90% de la tala clandestina se lleva a cabo por las noches. Los grupos del Ajusco además de ser más numerosos son los más activos. Entre los principales ilícitos además de la tala de árboles se tienen el transporte de productos y subproductos forestales y la posesión de madera sin documentación que acredite su legal procedencia.

En la vigilancia forestal se realizan acciones de carácter disuasivo para prevenir la realización de los ilícitos, identificar los sitios de extracción de recursos forestales y definir estrategias de intervención. La unidad de vigilancia del Centro Regional No. 2 de la CORENA en coordinación con la Dirección General de Ecología y Desarrollo Sustentable de la Delegación Tlalpan realizan recorridos permanentes en los parajes afectados; se coordinan con las brigadas de vigilancia comunitaria de Topilejo para la vigilancia de parajes específicos y la PROFEPA realiza constantes operativos en los que ha asegurado vehículos, madera y otros productos forestales.

Aunque no se tienen estimaciones precisas del volumen de madera extraída ilegalmente, la CONAFOR considera que semanalmente se extraen más de 5,000 m<sup>3</sup> de madera como resultado de actividades ilícitas en los bosques del sur del Distrito Federal, de los que el 60% es extracción tipo “hormiga” y el 40% se debe a grupos organizados. De acuerdo con la CONAFOR en el contrabando de madera y tierra de monte participan aproximadamente 340 jefes de familia.

De acuerdo con informes de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en los bosques del Ajusco se tienen cuantificados aproximadamente 5,200 m<sup>3</sup> de madera como residuo de tala ilegal (puntas y trozas de medidas irregulares). La información referente a procedimientos instaurados, resoluciones emitidas, volumen de madera asegurada, vehículos asegurados y denuncias ante el MP no está disponible pues para la PROFEPA esta información está clasificada como “reservada”.

Esta dependencia sugirió solicitarla mediante consulta a través del Sistema de Información SISI del Instituto Federal de Acceso a la Información Pública. IFAI.

Otro factor de degradación relevante es el barbecho y cultivo en tierras forestales, lo cual implica verdadero cambio de uso del suelo pero no se le da importancia. En los bosques del sur de la delegación próximos al Estado de Morelos es frecuente el cultivo de avena bajo los árboles. La ampliación de la superficie agrícola se logra mediante la eliminación de pastizales, matorral y vegetación secundaria y el derribo selectivo de árboles hasta que el bosque es eliminado en un periodo que incluso puede durar varios años. La agricultura en el bosque es posible porque el dosel es tan abierto que permite pasar luz suficiente para los cultivos. Este proceso de limpia de vegetación y cultivo requiere ser valorado detalladamente pues podría constituir un delito de acuerdo al marco normativo forestal y ambiental vigente.

Los asentamientos humanos irregulares posiblemente constituyan el mayor problema y amenaza para los bosques y suelo de conservación de la UMAFOR, dados sus impactos sociales y ambientales, estos últimos con frecuencia irreversibles. Hasta el año 2006 se tenían identificados más de 190 asentamientos y 6 áreas críticas por la velocidad de crecimiento y amenaza a las zonas forestales.

Tabla 42. Áreas críticas de crecimiento de asentamientos humanos.

<b>Zona</b>	<b>Asentamientos.</b>
1	Zorros
2	Camino Xictontle, Lomas de Tepemecatl
3	Bosques, Pedregal de Cuautzontle
4	El Llano, Ampliación la Venta, Manzana 36
5	Los Apapaxtles, Aguayoto, los Gallos, Manitas Pintadas
6	La presa, La Morucha, El Oyameyo

Fuente. CORENA - Oficina Regional 2. Informe de Gestión 2000-2006.

Para contener el crecimiento de los asentamientos humanos se desestimula la construcción de casas habitación, se restringe el depósito de cascajo en el suelo de conservación y se revisa cada uno de los asentamientos para regularizarlo o proceder a su desalojo. La premisa inicial es que la creación, consolidación y crecimiento de los

asentamientos irregulares es multifactorial y por tanto cada caso debe evaluarse considerando elementos como antigüedad, tipo de construcciones, emplazamiento dentro de la cuenca, impacto sobre la vegetación, el suelo y la infiltración, así como la opinión de las asambleas de los núcleos agrarios afectados. En el periodo 2003 – 2006 se recuperaron más de 370 mil m<sup>2</sup> de suelo de conservación ocupado por asentamientos irregulares.

Tabla 43. Acciones para la contención de asentamientos humanos irregulares.

Año	Clausuras	Desmantelamientos	M2 recuperados
2003	0	103	65 630
2004	64	43	42 350
2005	271	324	240 356
2006	204	154	28 557
Total	509	624	376 893

Fuente. CORENA - Oficina Regional 2. Informe de Gestión 2000-2006

Además de las acciones referidas deberán incrementarse medidas adicionales para mejorar la vigilancia de las áreas como las siguientes:

- Evitar el acceso indiscriminado y libre de automotores a los bosques mediante la instalaciones de puertas y controles en los caminos de penetración a las áreas forestales.
- Promover la participación social en la vigilancia e inspección forestal.
- Incrementar la vigilancia sobre las carreteras para controlar el acarreo de cascajo y evitar su depósito en el suelo de conservación.

### 3.5.5 Conservación

En el territorio de la UMAFOR se encuentran cuatro Áreas Naturales Protegidas, 3 de importancia federal: Cumbres del Ajusco, Fuentes Brotantes y Corredor Biológico Chichinautzin y dos de interés local Parque Ecológico de la Cd. de México y el Bosque de Tlalpan. Estas ANP ocupan menos del 7% del suelo de conservación de la delegación y están integradas al Sistema de Áreas Naturales Protegidas del Distrito Federal (SIANAP D.F.), el cual establece las estrategias y líneas de acción para su administración y conservación.

Tabla 44. Áreas naturales protegidas en la UMAFOR.

Tipo de ANP	Nombre	Superficie total (ha)	Tipo de Ecosistema	Problemática
Parques Nacionales	Cumbres del Ajusco	920	Se caracteriza por bosques mixto de coníferas y latifoliadas, matorral y pastizal	Incendios
	Fuentes Brotantes	17	Bosque artificial de eucalipto y cedro.	Contaminación por basura
Zonas sujetas a conservación ecológica	Parque Ecológico de la Ciudad de México	727	Bosques de encinos y pinos. Matorral xerófilo.	
Área de protección de flora y fauna	Corredor Biológico Chichinautzin	160	Bosque de oyamel y pino	Tala clandestina, incendios
Bosque urbano	Bosque de Tlalpan	251	Bosque mixto	
Reserva ecológica Comunitaria	REC Topilejo	6000	Bosque de coníferas	Tala clandestina, incendios
Reserva ecológica Comunitaria	REC San Andrés Totoltepec	419	Bosque de coníferas	Incendios, presión por asentamientos humanos irregulares.

Para consolidar y complementar al SIANAP D.F., el gobierno del D.F. en el marco de la Ley Ambiental del D.F. promueve la creación de una nueva categoría de área protegida denominada Reserva Ecológica Comunitaria (REC), de competencia local. Estas reservas se crean en áreas específicas determinadas por comunidades y ejidos, en terrenos de su propiedad, destinadas a la preservación, protección y restauración de la biodiversidad, sin que se modifique el régimen de propiedad (Artículo 92 Bis 4 de la Ley Ambiental del Distrito Federal).

La administración corresponde a sus dueños o poseedores, o a la Secretaría del Medio Ambiente, en caso de suscribir convenios para tal fin con las comunidades y ejidos (Artículo 92 Bis 5 de la Ley Ambiental del Distrito Federal). En los últimos meses se crearon dos REC. La mas grande en la comunidad de San Miguel Topilejo con superficie de 6,000 ha y la del Ejido de San Andrés Totoltepec de 419 ha.

Estas reservas tienen como objetivos:

- Conservar y restaurar los bosques del Distrito Federal
- Retribuir a los propietarios de terrenos con bosques por la protección, restauración y mejoramiento de los servicios ambientales
- Promover esquemas de coparticipación entre sociedad, Gobierno, ejido y comunidad para la protección a los recursos naturales.

Tabla 45. Reservas Ecológicas Comunitarias en la UMAFOR.

Tipo de ANP	Nombre	Superficie total (ha)	Tipo de Ecosistema
Reservas Ecológicas Comunitarias	Comunidad de San Miguel Topilejo	6000	Bosque templado.
	Ejido San Andrés Totoltepec	419	Bosque templado.

Las reservas ecológicas comunitarias son el primer paso para hacer realidad la antigua demanda de los núcleos agrarios en el sentido de que sean ellos los administradores de sus territorios en el marco de la ley, y reciban compensaciones justas por los servicios ambientales que generan sus tierras. En las áreas acordadas como reservas las comunidades tienen más opciones para aprovechar sus recursos naturales y también mayores oportunidades pues el gobierno local, mediante un convenio donde se especifican derechos y obligaciones, les asegura recursos para proteger y vigilar sus bosques y para realizar proyectos productivos y de servicios. Con las inversiones en las reservas la sociedad compensa parcialmente a las comunidades los servicios ambientales que aportan a la ciudad.

La creación de Reservas Ecológicas Comunitarias y de Áreas Comunitarias de Conservación Ecológica enfrentan la duda y desconfianza de la mayor parte de las comunidades pero debería ser una acción prioritaria y promoverse en todos los núcleos agrarios pues pueden ser una de las vías para contribuir al fortalecimiento de los ejidos y comunidades y para compensarles por los servicios ambientales que ofrecen a la ciudad en un marco objetivo y con compromisos y obligaciones claras entre el gobierno de la ciudad y los dueños de la mayor parte del suelo de conservación del sur del D.F.

Tabla 46. Operación de las reservas ecológicas comunitarias de la UMAFOR.

	Comunidad San Miguel Topilejo	Ejido San Andrés Totoltepec
Superficie (ha)	6000	419
Brigadas de vigilancia y contra incendios apoyadas	6	1
Recursos autorizados 2006 (pesos)		
Sueldo de personal	3 038 000	578 000
Gastos de operación	300 000	50 000
Gastos de Inversión	2 400 000	167 200
Total año 2006 (pesos)	5 738 000	795 200

Fuente. CORENA - Oficina Regional 2. Informe de Gestión 2000-2006

Las Reservas Ecológicas Comunitarias son una iniciativa de vanguardia que ha permitido incorporar a un régimen de protección y conservación, casi el 25 % del suelo de conservación de la UMAFOR, con la participación y beneficio de sus propietarios. El perfeccionamiento de sus planes de manejo y adecuada administración evitarán que se repliquen los problemas que afectan a las ANP ubicadas en o cerca de los límites del área urbana como invasiones por asentamientos irregulares, cambio de uso del suelo para establecer cultivos agrícolas, extracción sin control de plantas, tierra y agua, incendios forestales y contaminación con residuos sólidos y líquidos (desagües, basura, cascajo).

La transferencia de importantes recursos económicos por la participación en el programa de reservas debe ser transparente y hacerse del conocimiento de la mayoría de los miembros de los núcleos agrarios a efecto que los pueblos conozcan efectivamente los beneficios que obtienen por el cuidado y conservación de sus bosques y sean de amplio beneficio los recursos aportados por la sociedad.

### **3.5.6 Restauración forestal**

Las acciones para la restauración de la cubierta forestal incluyen la producción de planta para reforestación, la reforestación de áreas forestales con baja cobertura o insuficiente de renuevo natural, las acciones de cultivo de las reforestaciones, la replantación de áreas ya reforestadas, acciones de reconversión productiva en las que

se establece cubierta vegetal perenne en tierras con uso agrícola y tratamientos de conservación de suelo y agua.

### **3.5.6.1 Producción de planta**

Las plantas utilizadas en la delegación Tlalpan en los programas de reforestación y plantaciones comerciales se obtienen del vivero central que opera la CORENA en San Luís Tlaxialtemalco, en la delegación Xochimilco. Los viveros de la UMAFOR sólo producen cantidades marginales de plantas y para complementar y diversificar la oferta de material vegetativo y para atender áreas urbanas.

Existen dos viveros operados por la Delegación Tlalpan y uno por una Asociación Civil. La delegación opera un vivero situado en el ANP Bosque de Tlalpan que produce planta forestal utilizada en el mismo bosque, y planta de ornato para la forestación de parques y jardines de la zona urbana. El otro vivero de la delegación se encuentra en el Parque Ecológico de la Ciudad de México (PECM) dedicado principalmente al cultivo y crecimiento de agave, encinos y otras especies forestales. En este parque hay otro vivero operado por la organización PRONATURA, A.C. para producir plantas que utiliza en actividades de conservación en la zona del Ajusco. La producción de los viveros es muy inferior a su capacidad instalada debido entre otros factores a la escasez de agua tratada para riego.

Hasta el año 2006 la Secretaría de la Defensa Nacional operó un vivero forestal en las instalaciones del Colegio Militar que producía árboles forestales, frutales y de ornato para apoyar el Programa Nacional de Reforestación.

Tabla 47. Viveros forestales en al UMAFOR.

Nombre	Capacidad de producción anual (plantas)	Producción media anual (plantas)
Bosque de Tlalpan (10,000 ornato para abastecimiento de las áreas urbanas)	500.000	20.000
PECM (Agave, de crecimiento)	50.000	30.000
<b>Subtotal Delegación Tlalpan</b>	<b>550.000</b>	<b>50.000</b>
PRONATURA (En contenedores)	35.000	20.000
Colegio Militar	0,00	0,00

Fuente: Delegación Tlalpan.

Tabla 48. Producción de planta por participante.

Concepto	Tlalpan						Total
	CONAFOR	SEDENA (PRONARE HASTA 2006)	Delegación	Productores	CORENA	PRONATURA, A.C.	
Número de viveros	0	0	2	0	0*	1	3
Capacidad total de producción anual. Núm. de plantas			550.000			35.000	585.000
Producción anual Núm. de plantas			50.000			20.000	70.000

Fuente: Delegación Tlalpan y CORENA - Regional 2.

Para reforestación rural se estima que se requerirán en los siguientes años casi 7 millones de plantas, sin considerar el programa de plantaciones comerciales.

Tabla 49. Necesidad total de planta para reforestación.

Concepto	Característica	Superficie	Planta necesaria
Área reforestadas	Sobrevivencia < 40%	3446	5 513 600
	Con replantación < 50%		
Área sin reforestación	Áreas no replantadas		
	Bosque abierto	103	164 800
	Otros tipos de vegetación	813	1 300 800
	<b>Total</b>		6 979 200

### 3.5.6.2 Reforestación

La restauración de los bosques en proceso de degradación de la región es una de las tareas a las que se ha dado mayor importancia y prioridad en los últimos 9 años,

esfuerzo sin precedente en el que participan los núcleos agrarios, CORENA, la Delegación Tlalpan y la CONAFOR. Coordinan sus acciones a través del Comité Técnico de Reforestación y Restauración de Suelos del D.F. del Consejo Forestal del Distrito Federal. Con el programa de reforestación rural se han reforestado 8580 hectáreas que representan prácticamente el 70% de la superficie arbolada de la UMAFOR.

Dado que los grandes espacios abiertos en el bosque susceptibles de reforestación ya han sido plantados, en los últimos tres años se ha dado especial atención a la consolidación de las plantaciones mediante la reposición puntual de planta y el mantenimiento de las plantaciones de años anteriores, así como al establecimiento de una zona de amortiguamiento en la frontera agrícola forestal y urbano-forestal, mediante diversas vías, fundamentalmente plantaciones comerciales y agroforestales cuya superficie potencial se estima en más de 3,000 ha. En el periodo 2004 - 2006 se replantaron 2'560,115 árboles en 1,370 ha.

Tabla 50. Reforestación rural 1998 – 2006.

Año	Reforestación rural						Total planta reforestación
	CORENA				Delegación tlalpan		
	Superficie (ha)	Planta en área nueva	Planta reposición	Planta reforestación CORENA	Superficie (ha)	Planta en área nueva	
1998	2.209,29	3.283.219		3.283.219			<b>3.283.219</b>
1999	3.296,54	5.564.711		5.564.711			<b>5.564.711</b>
2000	2.599,99	5.336.392	1.287.839	6.624.231			<b>6.624.231</b>
2001	369,58	789.776	1.664.595	2.454.371			<b>2.454.371</b>
2002	82,87	143.480	1.900.900	2.044.380			<b>2.044.380</b>
2003			974.332	974.332			<b>974.332</b>
2004			1.408.987	1.408.987			<b>1.408.987</b>
2005			111.550	111.550	44,00	80.000	<b>191.550</b>
2006	12,62	41.185	802.935	844.120	37,70	80.000	<b>924.120</b>
<b>Total</b>	<b>8.570,89</b>	<b>15.158.763</b>	<b>8.151.138</b>	23.309.901	<b>81,70</b>	<b>160.000</b>	<b>23.469.901</b>

Fuente: CORENA; COMITÉ DE REFORESTACIÓN Y RESTAURACIÓN DE SUELOS DEL D.F., Informes finales 2005 y 2006 del Programa de Reforestación Rural.

Para favorecer el desarrollo de las plantaciones establecidas e impedir su destrucción por incendios forestales en los últimos dos años se realizaron labores de protección y

mantenimiento con trabajos de cajeteo, poda y limpieza, en 744 ha, en las que se cultivaron más de 890 mil árboles (CORENA-Regional 2, 2006) y se invirtieron más de 4 millones de pesos. Los recursos para estas actividades provienen fundamentalmente de los programas FOCOMDES y PIEPS.

Tabla 51. Apoyos para mantenimiento a reforestación de FOCOMDES, de 2002-2005.

Año	Producto	Comunidad	Monto	Total por año
2002	CAJETEO, CHAPONEO	SAN MIGUEL TOPILEJO	\$132.000,00	\$372.000,00
	CAJETEO, CHAPONEO	SAN MIGUEL TOPILEJO	\$120.000,00	
	CAJETEO, CHAPONEO, PODA	SAN MIGUEL TOPILEJO	\$120.000,00	
2003	CAJETEO, CHAPONEO	MAGDALENA PETLACALCO	\$165.386,05	\$1.077.807,10
	CAJETEO, CHAPONEO, PODA Y PROTECCIÓN FORESTAL	SAN MIGUEL TOPILEJO	\$250.000,00	
	CAJETEO, CHAPONEO	SAN MIGUEL TOPILEJO	\$408.879,00	
	CHAPONEO Y CAJETEO	SAN MIGUEL Y SANTO TOMÁS AJUSCO	\$253.542,05	
2004	CAJETEO, PODA, CHAPONEO, VIGILANCIA	MAGDALENA PETLACALCO	\$529.415,83	\$2.467.813,19
	CAJETEO, PODA CHAPONEO, VIGILANCIA	SAN MIGUEL TOPILEJO	\$1.080.461,67	
	CAJETEO, PODA, CHAPONEO, VIGILANCIA	SAN MIGUEL Y SANTO TOMAS AJUSCO	\$857.935,69	
2005	CHAPONEO	MAGDALENA PETLACALCO	\$9.147,00	\$252.346,00
	CHAPONEO	SAN MIGUEL XICALCO	\$8.279,00	
	CHAPONEO	SAN ANDRÉS TOTOLTEPEC	\$3.897,00	
	CHAPONEO	SAN MIGUEL Y SANTO TOMÁS AJUSCO	\$18.798,00	
	CHAPONEO	SAN MIGUEL Y SANTO TOMÁS AJUSCO	\$82.295,00	
	CHAPONEO	SAN MIGUEL Y SANTO TOMÁS AJUSCO	\$62.151,00	
	CHAPONEO	SAN MIGUEL TOPILEJO	\$37.284,00	
	CHAPONEO	SAN MIGUEL TOPILEJO	\$30.495,00	
<b>Total</b>				<b>\$4.169.966,29</b>

(a) Incluye apoyo a brigada de vigilancia para realizar mantenimiento a reforestaciones  
Fuente CORENA, Regional 2.

Tabla 52: Acciones de mantenimiento a reforestación 2005-2006 realizadas por CORENA.

AÑO	DEPENDENCIA	NÚM. DE ÁRBOLES CON CULTIVO	HECTÁREAS CULTIVADAS
2005	CONAFOR (PET)	35,840	17.92
	CORENA	443,521	337.81
2006	CORENA	450,000	406.77
<b>TOTAL</b>		<b>893,521</b>	<b>744.58</b>

Fuente: Informe de gestión 2000-2006. CORENA. Regional 2, CORENA; COMITÉ DE REFORESTACIÓN Y RESTAURACIÓN DE SUELOS DEL D.F., Informes finales 2005 y 2006 del Programa de Reforestación Rural.

### **3.5.6.3 Obras de Conservación de suelo y agua**

La mayor parte de las tierras forestales o preferentemente forestales de la región tienen suelos frágiles altamente susceptibles a la erosión eólica e hídrica. En laderas donde los bosques han sido sustituidos por cultivos agrícolas sin prácticas de conservación de suelo y agua hay acelerados procesos de deterioro, principalmente erosión hídrica laminar y en cárcavas. Otra de las causas principales de degradación de tierras forestales es la red de caminos que carecen de obras de drenaje y protección.

Existen dos zonas donde los procesos de erosión hídrica son especialmente graves. Las laderas del volcán Ocopixco, en la microcuenca del mismo nombre, en tierras del ejido Topilejo y la región del volcán Oyameyo, perteneciente a la comunidad Topilejo, en la microcuenca Arroyo Santiago; adicionalmente, en los amplios valles en uso agrícola como el Llano de la Viuda y el Llano del Vidrio la erosión eólica es el principal factor de degradación en la primavera ya que los fuertes vientos de la temporada coinciden con el periodo de barbecho de las tierras.

En el periodo 2002 - 2006 las agencias gubernamentales que apoyaron acciones de conservación de suelo y agua en la región fueron la Secretaría del Medio Ambiente del gobierno del Distrito Federal por medio de la CORENA, la Delegación Tlalpan a través de la Dirección General de Ecología y Desarrollo Sustentable; la Secretaría de Agricultura, Ganadería Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación con su programa Alianza para el Campo, a través de FIRCO con el Programa de Empleo Temporal 2003 (PET); la Comisión Nacional de Zonas Áridas con el PIASRE; en el año 2005 la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales del gobierno federal con el Programa Especial Concurrente (PEC) y desde el año 2002 la Comisión Nacional Forestal.

Los apoyos para conservación de suelo y agua se canalizaron preferentemente a zonas muy críticas, especialmente en la microcuenca del Ocopixco donde se

concentró el 58% de las inversiones realizadas en trabajos de conservación de suelo y agua de la UMAFOR.

Tabla 53. Inversión en obras de conservación de suelo y agua por comunidad y microcuenca 2002-2006.

EJIDO O COMUNIDAD	MICROCUENCA	SUPERFICIE	INVERSIÓN CONSERVACIÓN	%
COMUNIDAD SAN MIGUEL TOPILEJO	ARROYO SANTIAGO	10365,00	\$12.482.488,85	25,77
EJIDO TOPILEJO	VOLCÁN OCOPIAXCO	1354,00	\$12.246.270,29	25,28
COMUNIDAD SAN MIGUEL Y SANTO TOMÁS AJUSCO	ARROYO REGADERAS-VIBORILLAS	7.609,00	\$13.983.959,25	28,87
EJIDO MAGDALENA PETLACALCO	ARROYO REGADERAS-VIBORILLAS	763,00	\$3.695.292,49	7,63
EJIDO EL GUARDA O PARRES	ARROYO SANTIAGO	246,00	\$787.811,19	1,63
EJIDO SAN MIGUEL XICALCO	ARROYO SAN BUENAVENTURA	86,00	\$2.067.306,51	4,27
EJIDO SAN ANDRÉS TOTOLTEPEC	ARROYO SAN BUENAVENTURA	433,00	\$3.171.707,18	6,55
<b>TOTAL</b>			<b>\$48.434.835,76</b>	<b>100</b>

Fuente: CORENA Regional 2, Delegación Tlalpan, CONAFOR Gerencia XIII

En los últimos 5 años las inversiones realizadas en la UMAFOR para conservación de suelo y agua fueron superiores a 48 millones de pesos. Las mayores inversiones las realizó la CORENA y la SEMARNAT si bien esta dependencia realizó inversiones únicamente en el año 2005 a través del Programa Especial Concurrente. (Tabla 2).

Tabla 54. Inversión en obras de conservación de suelo por dependencia.

DEPENDENCIA	2002	2003	2004	2005	2006	TOTAL POR AÑO	%
CORENA (FOCOMDES)	\$313.553	\$3.029.613	\$10.066.064	\$2.515.185	\$4.070.946	<b>\$19.995.363</b>	41,28
DELEGACIÓN TLALPAN (POA)			\$2.242.079	\$2.900.436	\$2.109.670	<b>\$7.252.187</b>	14,97
SAGARPA-FIRCO (PET-ALIANZA)		\$1.888.417	\$1.451.282	\$371.234	\$226.358	<b>\$3.937.292</b>	8,13
SAGARPA-CONAZA-CORENA (PIASRE)				\$1.906.449	\$3.112.263	<b>\$5.018.712</b>	10,36
SEMARNAT (PEC)				\$12.000.000		<b>\$12.000.000</b>	24,78
CONAFOR (PRODEFOR)					\$231.279	<b>\$231.279</b>	0,48
<b>TOTAL</b>	<b>\$313.553</b>	<b>\$4.918.030</b>	<b>\$13.759.427</b>	<b>\$19.693.306</b>	<b>\$9.750.518</b>	<b>\$48.434.835</b>	
%	0,65	10,15	28,41	40,66	20,13		<b>100</b>

Fuente: CORENA Regional 2, Delegación Tlalpan, CONAFOR Gerencia XIII

El Programa Integral de Agricultura Sostenible y Reconversión Productiva (PIASRE) tiene alto impacto en la zona pues aborda el problema de la erosión y la baja productividad desde las parcelas, mediante acciones de reconversión productiva como praderas, huertos frutales, barreras vivas de maguey, frutales, cortinas rompevientos, terrazas y bordos. Las inversiones y resultados alcanzados en los dos años de operación de este programa se relacionan en las tablas siguientes:

Tabla 55: Inversión del PIASRE 2005-2006.

AÑO	APORTACIÓN			TOTAL
	GOBIERNO FEDERAL	SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE DEL D.F.	PRODUCTORES	
2005	1.906.449,00	851.093,14	394.656,00	3.152.198,14
2006	3.112.263,84	1.333.827,36	494.010,13	4.940.101,33
<b>TOTAL</b>	<b>5.018.712,84</b>	<b>2.184.920,50</b>	<b>888.666,13</b>	<b>8.092.299,47</b>

Fuente: Informe de gestión 2000-2006. CORENA. Regional 2

Tabla 56. Tratamientos PIASRE 2005-2006

TIPO DE TRATAMIENTO	REALIZADO
<b>Obras 2005</b>	
Control de cárcavas con presas de gavión con piedra y geocostal.	2,001.5 m <sup>3</sup>
Canales de derivación.	9.6 m <sup>3</sup>
Construcción de terrazas de base angosta.	39.49 ha
Establecimiento de barreras vivas con árbol frutal.	33,800 m
Establecimiento de huertos de ciruelo y/o peral.	0.5 ha
Establecimiento de árboles de navidad.	0.69 ha
Adquisición de semilla y establecimiento de praderas perennes.	50 ha
Establecimiento de cercado en praderas.	12,411 m
<b>Obras 2006</b>	
Control de cárcavas con presas de gavión con piedra.	500 m <sup>3</sup>
Control de cárcavas por medio de presas de gavión con geocostal.	1,763 m <sup>3</sup>
Control de cárcavas con presas de geocostales rellenos de tierra.	1,000 m <sup>3</sup>
Construcción de muros de contención para protección de taludes de gavión con piedra.	72 m <sup>3</sup>
Suavizado de canal a base de gavión con piedra.	1,974 m <sup>3</sup>
Construcción de terrazas de formación sucesiva.	4,335 m <sup>3</sup>
Establecimiento de barreras vivas con maguey.	5,600 m
Establecimiento de barreras vivas con árbol frutal peral y/o ciruela.	4,800 m
Establecimiento de cortinas rompevientos con cedro.	2,400 m
Adquisición de planta y plantación de frutales. Establecimiento de huertos de árbol frutal ciruelo y/o peral.	4 ha
Adquisición de semilla y Establecimiento de praderas perennes.	48 ha
Establecimiento de cercado en praderas.	9,600 m

Fuente: Informe de gestión 2000-2006. CORENA. Regional 2

En el año 2006, el 45% de las inversiones en obras de conservación de suelo y agua se aplicó en estructuras para el control de la erosión en cárcavas como presas de gavión, de geocostales, de mampostería y de gavión con piedra. La segunda inversión en importancia, equivalente al 20 % del total se hizo para construir canales de control de aguas broncas para proteger caminos y áreas productivas.

Las inversiones en obras de ingeniería son muy importantes y es factible que con mantenimiento regular sean útiles durante muchos años; sin embargo en el corto plazo es conveniente revisar las estrategias para priorizar los tratamientos y practicas de manejo de suelos que permitan conservar la fertilidad y estructura del suelo, así como la humedad en las parcelas, pues en el periodo de referencia sólo un 16 % de las inversiones se dirigieron a trabajos de reconversión productiva como praderas,

plantaciones frutícolas, barreras vivas con maguey, frutales y cortinas rompevientos. Adicionalmente es necesario promover las prácticas agronómicas y de manejo de suelos como vía para reducir la erosión hídrica y eólica en laderas tales como labranza de conservación, manejo de esquilmos, abonos verdes, rotación de cultivos y agroforestería.

Relaciones pormenorizadas del tipo de tratamientos requeridos se relacionan en el anexo.

Tabla 57. Resumen montos y metas de obras de conservación 2006 por tipo de obra y dependencia

TIPO DE CONCEPTO	META	UNIDAD DE MEDIDA	CORENA		DELEGACIÓN TLALPAN	GOBIERNO FEDERAL	Productores	inversión	%
			PROYECTO	INFORME PREVENTIVO					
PRESAS	4999	m <sup>3</sup>	\$704.727	\$10.000	\$461.101	\$2.235.586	\$13.192	<b>\$3.424.607</b>	45,59
CANALES	2112	m <sup>3</sup>	\$1.309.887	\$10.000		\$183.761	\$3.647	<b>\$1.507.296</b>	20,07
REFORESTACIÓN Y RECONVERSIÓN PRODUCTIVA			\$386.922	\$10.000		\$531.912	\$279.804	<b>\$1.208.639</b>	16,09
CAMINOS	1341	m <sup>3</sup>	\$700.066	\$10.000	\$253.663			<b>\$963.729</b>	12,83
PROTECCIÓN TALUDES, BARRERAS Y TERRAZAS	4719	m <sup>3</sup>	\$159.903			\$50.114	\$197.365	<b>\$407.384</b>	5,42
<b>TOTAL</b>			<b>\$3.261.508</b>	<b>\$40.000</b>	<b>\$714.764</b>	<b>\$3.001.374</b>	<b>\$494.010</b>	<b>\$7.511.658</b>	<b>100</b>

Fuente: Informe de gestión 2000-2006. CORENA. Regional 2

### 3.5.7 Manejo forestal

#### **Sistemas silvícolas.**

Desde 1941 en la región está vigente una veda total e indefinida para aprovechamientos maderables persistentes y la mayor parte de las tierras arboladas se localizan a altitudes superiores a 3000 m, razones por las que los aprovechamientos maderables son restringidos o prohibidos y sólo se autorizan saneamientos y extracción de maderas muertas.

En el año 2007 hay una autorización de aprovechamiento forestal maderable para extracción de maderas muertas en el ejido Magdalena Petlalcalco.

### **Áreas bajo manejo.**

La superficie autorizada para el aprovechamiento de maderas es de 622.75 ha, lo cual representa el 5% de las tierras arboladas de la UMAFOR.

### **Tipo de bosque en que se aplica:**

El área que se aprovechará es un bosque irregular de coníferas. Las especies dominantes son Oyamel (*Abies religiosa*) y varias especies del género Pinus, principalmente *Pinus hartwegii*.

### **Características del método.**

En términos generales se aplicará el método mexicano de ordenación de bosques irregulares modificado a selección y extracción de arbolado plagado, muerto en pie, enfermo o con daños físicos severos, el cual permitirá que la masa forestal conserve sus características originales. Se extraerán árboles de todas las edades y alturas en toda la estructura vertical para que se desarrolle la masa completa, haciendo énfasis en los árboles muertos en pie, enfermos, plagados o con daños físicos severos.

### **Problemas principales para el MFS.**

El principal problema deriva de la veda forestal vigente la cual restringe severamente el cultivo y aprovechamiento de los bosques, sin embargo en los últimos años algunas comunidades han empezado a recibir pagos por los servicios ambientales que producen sus bosques. En la medida que tales pagos sean similares a la renta que recibirían sus dueños por aprovecharlos, es factible esperar que a mediano plazo los núcleos agrarios se interesen por realizar el manejo sustentable de sus bosques dentro del margen de acción que les permite la veda.

### **Servicios Técnicos Forestales.**

El Registro Forestal Nacional tiene identificados dos prestadores de servicios técnicos forestales domiciliados en el territorio de la UMAFOR pero no prestan servicios en la zona (ver Tabla 82), éstos los proporcionan tres técnicos sin registro en el RFN, quienes se enfocan principalmente a la elaboración de planes de manejo para plantaciones, estudios para no maderables y organización de las comunidades.

También existen profesionales de diversas disciplinas que complementan la oferta de servicios a los núcleos agrarios, dedicados fundamentalmente a la asistencia técnica para el manejo de plantaciones comerciales, reforestación rural, obras de conservación de suelo y agua y proyectos alternativos como turismo en la naturaleza, capacitación y reconversión productiva. Una proporción importante de la asistencia técnica requerida por los dueños de los bosques es proporcionada directamente por técnicos de la delegación Tlalpan, CORENA y la CONAFOR (ANEXO 5).

Los escasos proyectos productivos y aprovechamientos forestales restringen severamente la presencia de PSP quienes tienen alta dependencia de los programas institucionales. En el corto plazo se requerirán servicios técnicos significativos para manejar los cientos de hectáreas de plantaciones forestales comerciales de árboles de navidad y para apoyar la operación de proyectos de turismo alternativo, monitoreo de bosques y manejo de biodiversidad.

## ***CARACTERIZACIÓN DEL MANEJO FORESTAL.***

### ***Áreas con programa de manejo forestal.***

La única autorización de aprovechamiento maderable es la del Ejido Magdalena Petlacalco que representa el 5 % de la superficie arbolada de la UMAFOR. Adicionalmente existen registradas 11 plantaciones forestales maderables y para árboles de navidad. La información sobre los aprovechamientos maderables y plantaciones se adjunta en los anexos de este estudio.

### ***Áreas sin programas de manejo forestal.***

Las comunidades con bosques susceptibles de aprovechamiento forestal están sujetas a veda total y la mayoría de las tierras arboladas tienen más de 3,000 m de altitud por lo que dentro de la zonificación forestal se consideran zonas de conservación y aprovechamientos restringidos o prohibidos. La información indicativa de los núcleos agrarios sin programas de manejo forestal se incluyen en el ANEXO 6 de este estudio.

### **3.5.8 Plantaciones forestales**

En los últimos 9 años en la UMAFOR se han realizado intensos trabajos para detener la pérdida de bosques, recuperar tierras al uso forestal y convertir tierras degradadas o improductivas en áreas forestales de alto potencial económico. Con ese fin se han apoyado especialmente la reconversión productiva y el establecimiento de plantaciones forestales comerciales en áreas con uso agrícola y pecuario o con vegetación secundaria. Las estrategias para la recuperación forestal han sido exitosas y las plantaciones forestales comerciales se desarrollan en más de 800 ha que representan más del 72% de las plantaciones del Distrito Federal. Las plantaciones de árboles de navidad son las más extendidas dada la cercanía al principal mercado del país y ya se encuentran plantaciones bien desarrolladas con árboles de talla comercial, especialmente en el Centro Piloto de árboles de Navidad Lomas de Tepemecatli en el Ajusco, y en la comunidad San Miguel Topilejo.

La alta demanda de plantaciones para árboles de navidad ha generado situaciones no previstas y que pueden poner en riesgo el programa, en especial las siguientes:

- La mayor parte de las plantaciones son monoespecíficas, en las que se planta casi exclusivamente pino ayacahuite, el cual debe aprovecharse preferentemente bajo la modalidad “escoja y corte usted mismo”, dado que no soporta largos periodos en exhibición.
- Existe fuerte dispersión de las plantaciones localizándose a menudo lejos de carreteras o de terracerías transitables en todo tiempo por lo que difícilmente podrán comercializarse en la modalidad antes señalada.
- Se estima que mas del 30% de las plantaciones no están registradas por la SEMARNAT. La razón principal es que los plantadores no cuentan con el aval de las asambleas de los núcleos agrarios.
- El padrón no está actualizado ni se han georeferenciado todas las plantaciones, especialmente las establecidas antes del año 2002.
- Se carece de estrategias para la comercialización pues se desconoce el estado de desarrollo de las plantaciones y sólo es posible estimar la cantidad de árboles que podrán comercializarse.

- Se busca orientar las plantaciones hacia cinturones buffer de bosques y asentamientos humanos pero no existen incentivos adicionales para inducir las plantaciones hacia tales áreas.
- Los incentivos y apoyos para el cultivo de las plantaciones no cubren todo el periodo de crecimiento, y más de 50 ha de plantaciones han salido del programa por renuncia de sus titulares.

Pese a que en Tlalpan se encuentra la mayor parte de las plantaciones sus propietarios carecen de una organización formal.

Para superar las limitaciones identificadas es conveniente valorar las pautas siguientes:

- Asegurar las plantaciones establecidas antes que crear nuevas.
- Priorizar las replantaciones, para contar con altas densidades de árboles, reorientando la reforestación de nuevas áreas a sitios de contención de la agricultura y crecimiento de asentamientos irregulares con apoyo de incentivos especiales.
- Evitar la dispersión de las nuevas plantaciones en todo el territorio de la UMAFOR.
- Previa evaluación de las condiciones de crecimiento e identificación de los factores que limitan o favorecen su desarrollo localizar las nuevas plantaciones en zonas preferentes, tales como cerca de carreteras pavimentadas, parques o concentraciones de visitantes que permitan proporcionar servicios complementarios a los compradores en la temporada de ventas.
- Iniciar la sustitución y diversificación de especies utilizadas por otras que soporten mejor el corte, transporte y comercialización en sitios de venta en la zona urbana.
- Promover esquemas de asociación entre propietarios de plantaciones y los ejidos y comunidades a efecto de obtener la autorización de las asambleas de los núcleos agrarios y estar en condiciones de regularizar las plantaciones y obtener los registros requeridos para su comercialización.
- Actualizar el padrón de plantaciones forestales, particularmente las establecidas antes el año 2002.
- Apoyar la creación de una organización regional de productores de árboles de navidad.

Habrà de revisar el programa en el corto plazo, dada la alta competencia por el mercado que ocurrirá en los próximos años, pues en el año 2005 había en el país casi

3,000 ha, de plantaciones, el 85% en desarrollo que entrarán al mercado a partir del año 2008 (Monreal, 2005).

La CONAFOR estima que 5,000 ha de plantaciones podrían cubrir el mercado nacional que demanda anualmente cerca de un millón de árboles importados. Las perspectivas del mercado y su posible saturación en los siguientes años demandan la revisión del programa a efecto de consolidar las plantaciones ya establecidas y no aumentar en más de 250 ha las nuevas, las cuales permitirían enviar al mercado más de 300 000 árboles anuales.

Tabla 58. Superficie reforestada y con plantaciones en la delegación Tlalpan.

Concepto (ha)	Actual	Potencial
Área reforestada para protección	8580	1000
Área reforestada para fines maderables	309	5000
Área reforestada con fines ornamentales	----	-
Área reforestada para árboles de navidad	530	470
Área con otras plantaciones	27	
Tasa estimada de sobrevivencia (%)	30-70	
Total	864	6470

### 3.5.9 Servicios ambientales

El suelo de conservación es el eje del equilibrio ambiental de la ciudad y de la Zona Metropolitana del Valle de México (GDF, 2007) debido a los importantes servicios ambientales que aporta entre los que destacan la recarga del acuífero, la captura de partículas suspendidas, la captura de carbono, la producción de oxígeno y oportunidades para la recreación, la investigación y el ecoturismo, entre otros.

#### **Captura de carbono**

El calentamiento global es un problema que afecta a toda la población. Uno de los principales gases de efecto invernadero que contribuye a este problema es el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), el cual ha incrementado su concentración en la atmósfera en las últimas décadas por el aumento en el consumo de combustibles fósiles y por actividades relacionadas con el campo. El Instituto Nacional de Ecología estimó que en México la

contribución de este sector en la emisión de CO<sub>2</sub> corresponde a 30.6 % de las emisiones, atribuidas principalmente el cambio de uso de suelo y a la deforestación.

Aunque Tlalpan es la delegación con mayor superficie arbolada del D.F., no se conoce con precisión la cantidad de carbono acumulado en sus bosques. El estudio “Diagnóstico de la cubierta vegetal en el Suelo de Conservación del Distrito Federal, 1996”, realizado por la Universidad Autónoma Chapingo, estimó que en la delegación Tlalpan la cantidad de carbono acumulado en la biomasa aérea de cientos de hectáreas de plantaciones y áreas reforestadas recientes era de 459.57 ton de Carbono. Los resultados son discretos pero debe tomarse en cuenta que la cantidad de carbono reportada se encontraba acumulada en tallos y ramas de los árboles utilizadas en las plantaciones para protección ecológica, las cuales generalmente son de baja densidad y a menudo se realizan bajo un dosel formado por árboles maduros de diferentes especies.

Otro estudio que intentó medir el carbono denominado “Captura de carbono y restauración forestal” se realizó en el marco del Programa Ambiental de Tlalpan. Tuvo como objetivo definir el reservorio de carbono del Ajusco Medio, bajo diferentes escenarios y a partir de la vegetación existente en esa zona del Ajusco, estimando que el carbono capturado por la vegetación era superior a 28 mil toneladas. Los resultados generales del estudio se muestran en la tabla siguiente:

Tabla 59. Carbono existente en diferentes usos del suelo y vegetación del Ajusco medio.

Clase	Carbono promedio (tC/ha)	Área total (ha)	Carbono total (tC)
Agricultura	0.3	28.47	8.541
Circuito	0	4.96	0
Bosque de encino 1	0	0	0
Bosque de encino 2	50.4	200.44	10,102.18
Bosque de encino 3	17.7	39.94	706.94
Bosque de encino-pino	139.6	19.01	2,653.80
Matorral 1-arbus.	1.695	592.56	1,004.39
Matorral 2-arbus 2.	0.08	47.27	3.78
Matorral 3-arbus 3.	2.23	120.24	268.14
Bosque de pino1	57.68	62.81	3,622.90
Bosque de pino2	42.31	135.01	5,712.27
Bosque de pino3	12.53	51.91	650.43
Bosque de pino-encino	80.45	40.7	3,274.32
Zona Urbana	0	45.04	0
Total (hectáreas)		1390.72	28,007.66

La magnitud de las plantaciones forestales nuevas requeridas para la compraventa de bonos de captura de carbono diseñados bajo el Mecanismo de Desarrollo Limpio no se pueden alcanzar en la zona sur del D.F. dadas las pequeñas superficies que se plantan a nivel individual, sin embargo son prometedoras las alianzas entre empresas preocupadas y comprometidas con la conservación ambiental, organizaciones no gubernamentales y núcleos agrarios para llevar adelante acciones puntuales poco espectaculares pero efectivas para establecer y mantener plantaciones forestales de turno largo, como es el caso reciente de una iniciativa promovida entre SERENA, A.C. y una importante empresa por la que se apoyó la plantación y mantenimiento de 8 mil árboles en un ejido del sur del D.F. Son notables también otras iniciativas de reforestación como el programa Cinturón Verde promovido por varias asociaciones civiles.

### **Servicios hidrológicos.**

Una de las mayores limitantes al desarrollo urbano es la incorporación de nuevas fuentes de abastecimiento al sistema de suministro de agua. Se calcula que desde los años setenta se rebasó la relación entre la magnitud de la población y el volumen de agua disponible y desde hace décadas la ciudad tiene grave dependencia de fuentes de agua del exterior de la cuenca de México. El aprovisionamiento de agua para el D.F. proviene de dos fuentes primordiales: la de los sistemas del Alto Lerma y del Cutzamala y el acuífero de la cuenca de México. Los volúmenes de agua aportados por los sistemas Lerma-Cutzamala ascienden al 30 % del caudal total. El suministro a partir de fuentes lejanas ha resultado muy oneroso debido al requerimiento de energía necesario para conducir el agua a lo largo de 127 Km y para elevarla 1,100 m de altura. Esto representa el consumo de 3.4 millones de barriles de petróleo por año y un costo promedio de 3.66 pesos/m<sup>3</sup>.

Aún cuando el 97 % de la superficie urbanizada del Distrito Federal cuenta con redes de distribución de agua potable, existen graves deficiencias en el abasto, especialmente de las delegaciones periféricas. Ejemplo de ello, es la situación de tandeo en que se encuentran diversas colonias del oriente y norte, así como diversos poblados rurales del sur de la ciudad. Esto se debe tanto a los problemas de suministro adicional de agua como a aspectos de la infraestructura y a la condición del funcionamiento técnico del sistema. Sin embargo, el problema no es solamente de infraestructura. La capacidad del acuífero, la alteración de la dinámica de los escurrimientos superficiales y de los sistemas externos no permite cubrir en su totalidad la demanda actual de agua. Se estima que actualmente más de 70 % del agua potable que se consume en la ciudad proviene del acuífero y el volumen de extracción es de aproximadamente el doble de lo que se infiltra en forma natural. Se calcula que existe un déficit entre la extracción de agua y la recarga del acuífero en el Valle de México cercano a los 17 m<sup>3</sup>/s.

La ciudad de México presenta una paradoja en relación con el problema hidráulico: por un lado requiere fuertes inversiones para la dotación de agua potable y por el otro, utiliza una cantidad de recursos semejantes para el desalojo de las aguas residuales y

pluviales. Se estima que el excedente de agua de buena calidad que se va al drenaje es de 700 l/s. Los aprovechamientos de agua pluvial son incipientes y el uso de agua residual tratada es muy limitado, por lo que se utiliza agua extraída del subsuelo o importada de la cuenca, para actividades que podrían resolverse con agua tratada y con menor costo ambiental.

Para la CONAGUA, las estructuras tarifarias actuales representan problemas que impiden reflejar “el valor económico” del agua y no favorecen entre los consumidores el uso adecuado del agua. Una estructura de cuotas “sustentable y justa” requiere como mínimo considerar el pago de derechos y los costos de inversión y operación de producción, conducción, distribución, recolección, tratamiento y disposición. A estas consideraciones hay que añadir las aportaciones que podrían hacer los consumidores para apoyar la protección el desarrollo de las comunidades asentadas en el Suelo de Conservación.

### **Infiltración.**

Con mucho, la recarga de los acuíferos es uno de los principales servicios ambientales del suelo de conservación, pues una parte considerable del agua utilizada en la ciudad de México y la Zona Metropolitana proviene de fuentes subterráneas. Es indudable que en el futuro la principal fuente de agua potable de la ciudad continuará siendo su acuífero pero la tasa de sobreexplotación actual es insostenible a largo plazo, por lo que deberán hacerse importantes inversiones para reinyectar agua al subsuelo y para la conservación de las zonas de recarga localizadas principalmente en las zonas no urbanizadas del sur del Distrito Federal. La información disponible muestra que la sobreexplotación del acuífero aumenta anualmente.

Tabla 60. Evolución de la Recarga Natural en el Valle de México.

<b>Año</b>	<b>Recarga del acuífero por infiltración (m<sup>3</sup>/seg)</b>	<b>Explotación (m<sup>3</sup>/seg)</b>	<b>Sobreexplotación (m<sup>3</sup>/seg)</b>
1981 <sup>1</sup>	25	51.9	26.8
1982 <sup>1</sup>	23	40.0	17.0
1985 <sup>2</sup>	23	Desconocida	-
1987 <sup>2</sup>	23	44.0	21.0
1990 <sup>3</sup>	25	57.0	32.0

<sup>1</sup> Datos del DDF; <sup>2</sup> Datos de SARH; <sup>3</sup> Secretaría de Medio Ambiente GDF.

Para la ciudad de México esta delegación es muy importante debido a la inmensa cantidad de agua que infiltra al acuífero. Los balances hidrológicos muestra que en promedio anualmente precipitan sobre las regiones del Chichinautzin y Las Cruces 1,674 millones de m<sup>3</sup>, con escurrimientos superficiales mayores en la sierra de Las Cruces, con magnitudes superiores a 50 millones de m<sup>3</sup> por año<sup>20</sup> y menores en la región Ajusco - Chichinautzin donde la infiltración es mayor.

La infiltración es muy alta en la mayoría de las microcuencas, pero es particularmente alta en las de la delegación Tlalpan. En la tabla siguiente se muestra su grado de infiltración:

Tabla 61. Superficie y grado de infiltración por microcuenca.

Microcuenca	Superficie por grado de infiltración (ha)				
	Muy Alta	Alta	Moderada	Baja	Muy Baja
Arroyo el Zorrillo	4369,699	649,531	1565	75	10
Arroyo Regaderas-Viborillas	34,652	762,937	595	135	88
Arroyo San Buenaventura	47,600	1936,006	2757	482	1350
Arroyo Santiago	27,690	2658,286	2598,974	525,877	525,826
Ocopiaxco	649,783	2981,875	407,496	17,803	
<b>Total</b>	<b>5129</b>	<b>8989</b>	<b>7924</b>	<b>1236</b>	<b>1975</b>

La recarga a los sistemas de agua subterránea es de mayor importancia en las microcuencas Arroyo Santiago y Ocopiaxco con infiltración del orden de los 50 M m<sup>3</sup> por año. Le siguen en importancia el Arroyo el Zorrillo y el Arroyo San Buenaventura con 39 y 26 M m<sup>3</sup> respectivamente.

Las microcuencas Ocopiaxco, Arroyo Santiago y Arroyo El Zorrillo junto con la microcuenca Cilcuayo de la Delegación Milpa Alta son estratégicas en el manejo del agua pues proveen casi el 50% del agua que infiltra el Suelo de Conservación y

<sup>20</sup> Plan de Manejo Integral de las Microcuencas del Suelo de conservación del Distrito Federal. ROCHE. 2000

ocupan el 35% de su territorio, consecuentemente deben tener prioridad en la ejecución de acciones para evitar y reubicar asentamientos humanos irregulares y en las medidas encaminadas a conservar la cubierta forestal, proteger el suelo y favorecer la infiltración (Roche, 1992).

Si bien los datos anteriores son indicativos de la importancia de la infiltración, los estudios son insuficientes y en algunos aspectos como la distribución espacial de la infiltración no son categóricos ni acerca de los volúmenes infiltrados efectivamente por microcuenca y en cada uso del suelo, por lo que el estudio y monitoreo del escurrimiento superficial y de la infiltración superficial y profunda requieren intensificarse en el corto plazo afecto de tomar decisiones más atinadas en el manejo del agua y el suelo de conservación.

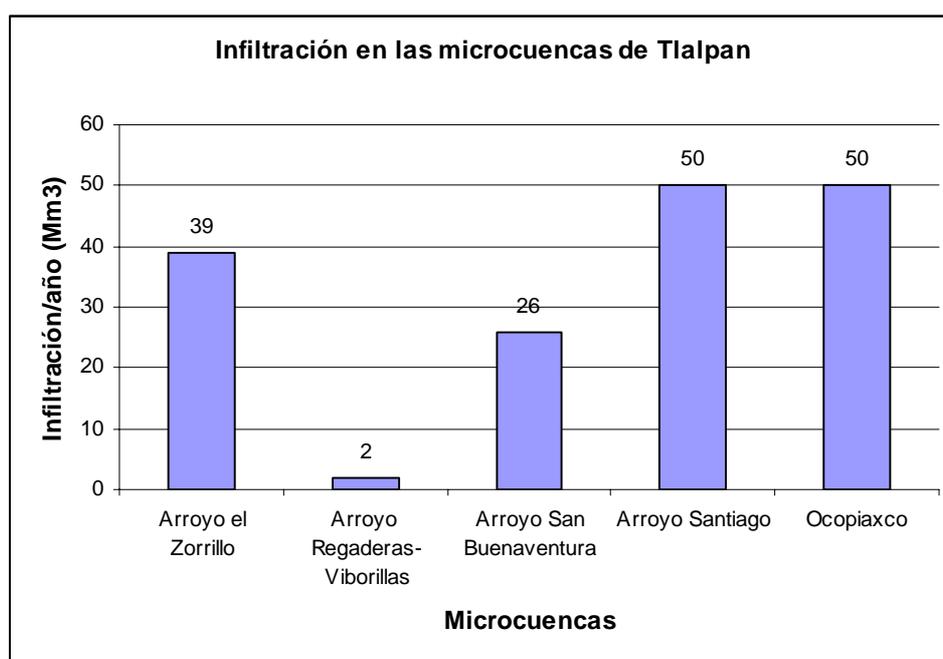


Figura 15. Infiltración en las microcuencas de Tlalpan

Es importante impedir el avance de la mancha urbana en el suelo de conservación y la instalación de asentamientos irregulares que reducen la captación de agua. Para el gobierno de la ciudad cada hectárea que se pierde del suelo de conservación equivale a dejar de infiltrar al acuífero más de 2.5 millones de litros de agua anualmente. (GDF, 2007).

Se requiere revertir la tendencia de desequilibrio hidráulico a largo plazo, utilizando tecnologías que incrementen la captación pluvial, el reciclamiento y tratamiento de aguas y los procesos de infiltración. Se debería dar énfasis a la conservación de los bosques, a la reforestación y frenar el avance de asentamientos irregulares; asimismo es esencial recuperar y limpiar las barrancas e impedir que se viertan aguas residuales crudas.

El servicio ambiental de infiltración y recarga del acuífero ya es reconocido por el gobierno federal y desde el año 2003 la CONAFOR inició el pago de servicios ambientales hidrológicos a algunas comunidades del sur del D.F. a efecto de estimular la conservación de las tierras forestales y la recarga de los acuíferos. En las comunidades de esta UMAFOR la CONAFOR ha aplicado el programa de pagos por servicios ambientales hidrológicos de la siguiente manera:

Tabla 62. Pagos realizados por la CONAFOR por servicios ambientales hidrológicos 2003-2006.

Inicio de apoyo	Beneficiario	Superficie elegible	Cantidad a pagar por año	Monto a pagar al 2006
2003	EJIDO DE MAGDALENA PETLACALCO	298.45	89535	358140
2003	COMUNIDAD DE SAN MIGUEL TOPILEJO	2301.28	690384	3213761.35
2006		1429.49	452225.35	452225.35
2004	COMUNIDAD DE SAN MIGUEL Y SANTO TOMÁS	430	129000	387000
Ampliación 2006	AJUSCO	895.99	283541.33	283541.33

Fuente: CONAFOR. Gerencia Regional XIII, Valle de México.

En la actualidad las comunidades asentadas en el suelo de conservación reconocen la importancia ambiental y valor económico de los servicios ambientales que sus tierras forestales ofrecen a la ciudad de México y cada vez es mas frecuente la demanda en el sentido de que deben ser retribuidos de mejor manera por el agua que captan y se utiliza en la Ciudad de México. Tal demanda entraña un desafío social y económico dado que no existe aun un mercado formal de pago de servicios ambientales y es casi

generalizado el rechazo entre la población urbana por pagar tarifas más altas por el agua, que eventualmente permitan contar con recursos para invertirlos en el suelo de conservación; no obstante, en el futuro próximo deberán identificarse mecanismos complementarios, no sólo apoyados en fondos fiscales, que hagan posible atender el justo reclamo de las comunidades propietarias de las tierras forestales del suelo de conservación.

No se conoce con detalle la magnitud y distribución de los servicios ambientales hidrológicos, la aportación de cada núcleo agrario, la tasa de reemplazo e importancia dentro del PIB del D.F. La generación de esta información es una tarea prioritaria que debe afrontar en el corto plazo el gobierno del Distrito Federal, además de incluir los resultados en la programación de inversiones de la ciudad a efecto de presupuestar oportunamente los recursos para retribuir a los dueños o poseedores de tierras forestales por los servicios ambientales que recibe ciudad. La delegación Tlalpan debe aportar parte de la información requerida, si bien la evaluación general habrá de comprender todo el sur del Distrito Federal y parte del estado de México.

### ***Ecoturismo.***

Desde el siglo XIX el sur del Distrito Federal ha sido una de las áreas preferidas de los habitantes de la entidad para realizar días de campo, comidas campestres y excursiones, dada su cercanía a la ciudad y excelentes vías de comunicación, las cuales mejoraron sensiblemente en los años 70 con la construcción de la carretera panorámica del Ajusco.

La mayor parte de los turistas que visitan la zona se concentran los fines de semana y acuden a más de 50 pequeños paraderos y restaurantes rústicos establecidos a lo largo de la carretera panorámica y la carretera federal a Cuernavaca. Otros servicios de alta demanda son la renta de caballos y motocicletas.

Hasta principios de la década de los años 90 la oferta y variedad de servicios turísticos era muy limitada, pese a que existen numerosos parajes de gran belleza propios para actividades de turismo alternativo. El Albergue Alpino construido al final de la década

de los años 70 fue uno de los primeros esfuerzos encaminados a proporcionar servicios turísticos organizados en la región.

En los últimos 10 años la demanda de productos de turismo en la naturaleza aumentó sensiblemente así como la variedad y cantidad de servicios turísticos, periodo en que se construyeron el Parque Ejidal San Nicolás Totolapan, el Parque El Tepozán y en años recientes el Campamento de Montaña La Cañada, proyectos del sector social que han contado con importante apoyo de fondos públicos.

La oferta actual de sitios recreativos y turísticos de la zona sur de Tlalpan la forman 57 sitios relevantes con 5 centros de educación ambiental, 6 parques, 11 granjas didácticas, 7 estaciones de la ciclovía de la Ciudad de México, 4 concentraciones de restaurantes, 3 áreas para albergue y campamento, 8 sitios diversos y 13 en procesos de equipamiento o sin servicios, además de decenas de pequeñas cabañas y sitios temporales de expendio de alimentos preparados y campos de gotcha. En el anexo se relacionan la oferta total de sitios con servicios turísticos.

Los servicios de turismo en el suelo de conservación tienen gran importancia económica, pues se estima que generan más de mil quinientos empleos directos e indirectos, principalmente no permanentes, dada la alta estacionalidad y concentración de la demanda en días no laborables.

Lamentablemente los establecimientos turísticos han crecido en forma no planeada aparentemente como respuesta al desempleo en ejidos y comunidades, pero en realidad pocos son de los núcleos agrarios. La mayoría se administran como negocios privados, aunque ubicados en tierras de propiedad social; con frecuencia son proyectos de particulares que operan a partir de convenios con ejidatarios y comuneros y sin la aprobación de las asambleas, como es el caso de los numerosos campos de gotcha. En los proyectos del sector social y donde participan ejidatarios y comuneros se ha dado énfasis a la construcción de infraestructura y equipamiento, pero la gestión empresarial es limitada y pese a los esfuerzos realizados en capacitación el manejo de los proyectos es generalmente deficiente. Hay grave debilidad gerencial y administrativa

y difícilmente pueden alcanzar el punto de equilibrio financiero, por lo que necesitan apoyos gubernamentales constantes. Con frecuencia la calidad de los productos es baja y erróneamente se considera que los “ecoturistas”, a diferencia del turista tradicional, siempre están dispuestos a aceptar estándares bajos de confort.

No existen estrategias comerciales claras y hay alta dependencia de intermediarios en la prestación de servicios de valor agregado como las visitas escolares, campamentos, excursiones y actividades de integración empresarial.

El turismo alternativo es una actividad de relevancia ambiental y social, es compatible con la veda forestal de la región y es la base de numerosos empleos directos e indirectos y de varias cadenas productivas, por lo que su desarrollo habrá de tener alta prioridad en las políticas de desarrollo del suelo de conservación.

Es urgente realizar la evaluación detallada de los proyectos que demandan fondos públicos para consolidar los que tengan viabilidad, mediante apoyos en infraestructura, equipamiento y capacitación, condicionando los nuevos apoyos al cumplimiento, por parte de los beneficiarios, de un programa específico de mejora continua en la calidad de las instalaciones y en la calidad y seguridad en la prestación de servicios.

Se requiere asimismo promover la creación de alianzas justas entre prestadores de servicios de turismo alternativo, servicios conexos y comercializadores que permitan mejorar el nivel de ocupación de los proyectos subutilizados establecidos en la región y apoyar el desarrollo de una norma voluntaria entre los prestadores de servicios (alimentos, campamentos, pesca, granjas, visitas escolares, etc.) que establezca un estándar de calidad mínimo, promoviendo y apoyando en forma preferencial a los proyectos que se ajusten a dicha regulación. Es muy importante fortalecer la Unión de Grupos Rurales Ecoturísticos del Distrito Federal AC, apoyada inicialmente por la CONAFOR, se agrupan 12 proyectos que ofrecen algunos de los productos de turismo líderes en el D.F., como ciclismo de montaña, campamentos y educación ambiental y donde participan 6 proyectos de Tlalpan.

### 3.5.10 Identificación de los principales impactos ambientales

Los principales impactos ambientales derivan del aprovechamiento ilegal de recursos naturales, extracción de tierra de monte, establecimiento de asentamientos humanos irregulares, actividades recreativas sin control en áreas forestales y cultivo de avena. Los principales impactos y medidas de mitigación y remediación son los siguientes:

Impacto	Medidas de prevención, minimización o compensación
Pérdida de suelo durante la preparación del terreno para sembrar avena.	Dejar en el terreno los rastrojos de avena de la cosecha anterior hasta antes de barbechar para la siembra del pasto. Los residuos de cosechas se incorporarán al suelo. El barbecho se realizará al inicio de la temporada de lluvias para reducir la pérdida de suelo por el viento.
Deterioro del sitio por la ampliación o apertura de caminos.	Los caminos se estabilizarán y construirán obras de drenaje para protegerlos y conservarlos.
Aumento de ruido por operación de maquinaria y mayor presencia humana en los bosques.	Se propone regular el paso indiscriminado de vehículos al interior de las áreas forestales mediante la instalación de plumas y casetas de vigilancia.
Aumento de cacería y captura de fauna silvestre.	Prohibir estrictamente a los visitantes y miembros de las comunidades cazar o capturar fauna. Las brigadas de vigilancia de las comunidades tienen como tarea central hacer cumplir esta restricción.
Destrucción de vegetación natural por paso de vehículos.	Estabilizar una red primaria de caminos que estén transitables en todo tiempo. Se prohibirá el paso de vehículos y motocicletas todo terreno y motocicletas.
Incremento de riesgo de incendios por uso de fuego en actividades agropecuarias.	Se cuenta con un programa permanente para regular el uso del fuego para la preparación de la tierra o para inducir crecimiento de forraje.
Posible contaminación del suelo y acuíferos por uso de fertilizantes sintéticos y herbicidas para control de malezas en praderas.	Abonar las praderas con abono orgánico. Realizar el control de malezas en etapas tempranas con el uso de azadón y otras herramientas manuales. Realizar un estricto control y rotación de los animales que pacerán en la pradera a efecto de evitar el debilitamiento de los pastos y la invasión de especies no deseables.
Posible compactación del suelo y reducción de la capacidad de infiltración y retención de humedad por sobrecarga de visitantes y vehículos en sitios turísticos	Los visitantes y sus vehículos se ajustarán a la capacidad de carga de los sitios.
Posible erosión hídrica y eólica en tierras preferentemente forestales bajo cultivo.	Se ejecutan intensas acciones de conservación de suelo y agua y reconversión productiva en suelos de ladera y reforestación rural.
Perturbación de la estructura del suelo por la excavación en obras de conservación de suelos.	Sólo se harán las excavaciones necesarias en los lugares donde van a ser empotradas las estructuras como la cimentación del camino, barreras de contención y presas filtrantes.
Aumento de la cacería furtiva.	Esta prohibida la caza o captura de fauna del lugar y se verificará el acatamiento de la restricción.
Desestabilización de laderas en sitios de construcción de obras de conservación de suelos y caminos.	No se realizará movimientos de tierra en las márgenes de los taludes ya que sólo se emplazarán tanto las estructuras de contención y las presas.

Possible acumulación en presas filtrantes de basura y otros residuos transportados por el agua.	Se instruirá a los representantes de los ejidos y comunidades para que promuevan entre sus representados el evitar tirar basura y cascajo en cauces y barrancas. Los eventuales residuos que se presenten, serán retirados de las presas como parte de las labores de mantenimiento de las obras.
Erosión de la plantilla de camino y taludes por paso continuo de vehículos.	La red de caminos principales se protegerá progresivamente con una capa de concreto o empedrado para evitar la erosión. Los taludes se protegerán con muros de geocostales.
Riesgo de desplazamiento de especies nativas por especies exóticas	En la reforestación rural sólo se emplean especies nativas. Las plantaciones comerciales se realizan fuera de las áreas forestales y se utilizan preferentemente especies nativas.
Contaminación de cuerpos de agua por aguas residuales	Todos los proyectos de turismo alternativo deben contar con sistemas para tratar el 100 % de las aguas residuales producidas. En restaurantes ya establecidos hay programas permanentes para mejoramiento de sanitarios y para construir sistemas de tratamiento de agua.
Destrucción de repoblación natural de vegetación por mayor presencia humana.	En las áreas recreativas los operadores orientar a los visitantes para que utilicen preferentemente los senderos y parajes autorizados para peatones. Se limitará el acceso del público a sitios frágiles, o en proceso de reforestación.
Aumento del riesgo de incendios forestales debido a que los visitantes harán fogatas y usarán carbón.	En los sitios recreativos hay control estricto del uso de fuego. Se orienta a los usuarios para que sólo hagan fogatas y usen estufas de carbón en los asadores y sitios acondicionados con ese fin. En la temporada de estiaje se incrementan las acciones de vigilancia en toda la región.
Muerte de arbolado por ocoteo a efecto de obtener astillas para fogatas.	Prohibición estricta de esta práctica. Protección de los árboles que presenten signos de ocoteo. Se promueve en los sitios de concentración de visitantes la venta de leña y artículos para fogatas.
Saqueo de flora, fauna y productos del bosque por parte de los visitantes	Se informa regularmente al público sobre la prohibición de extraer de las zonas forestales cualquier tipo de material.
Deterioro de condiciones escénicas por aumento de construcciones	En sitios recreativos los ejidos y comunidades promueven sólo construcciones de una planta y las estrictamente indispensables.
Aumento de poblaciones de animales ferales y fauna nociva	Mejorar la vigilancia para evitar que los usuarios abandonen animales en el sitio. Informar regularmente a los visitantes de los bosques sobre las consecuencias negativas y riesgos de liberar animales, tanto para la fauna local como para otros usuarios. Control estricto de residuos sólidos y de sus depósitos a efecto de reducir la disponibilidad de alimento para animales silvestres y ferales. Campañas periódicas de erradicación de animales ferales.
Aumento de tala clandestina	Aumento de vigilancia en bosques. Creación de contraloría social en vigilancia forestal Aumento de operativos Control de acceso de vehículos a zonas forestales.
Creación de asentamientos humanos irregulares	Fortalecimiento interno de núcleos agrarios Incremento de operativos para cancelar construcciones y desalojar asentamientos. Aumento de vigilancia oficial.

### 3.6 Aprovechamiento maderable e industria forestal

#### 3.6.1 Organización para la producción

No existe organización para la producción maderable dado que los aprovechamientos de limpia y saneamiento son esporádicos y los productos resultantes son utilizados por los propios productores o se venden a compradores de los estados circunvecinos.

Tabla 63. Organización para la producción.

Tipo de organización	Tipo de tenencia	
	Ejidos y predios	comunidades
	No de predios	% volumen total anual aprovechado
Productores en pie		
Productores LAB tocón		
Productores LAB brecha	1	100
Productores LAB patio o planta		
Capacidad de transformación primaria	12(2)	100(3)
Capacidad de valor agregado	0	
Total		
Porcentaje del total potencial		

(1) Existe un solo ejido que en 2007 obtuvo la autorización de un programa para extracción de maderas muertas (2) Capacidad 2952 m3 de 12 aserraderos registrados.

(3)La capacidad de los aserraderos supera la disponibilidad de madera para aserrío.

En el caso de la tierra de monte hay asociaciones de tierreros en la Magdalena Petlacalco y San Miguel Topilejo que comercializan la mayor parte de la producción en viveros establecidos, constructoras y los mercados de plantas y flores de la delegación Xochimilco.

En la prestación de servicios de turismo es incipiente la organización y la búsqueda de estrategias comunes de desarrollo. La Unión de Grupos Rurales Ecoturísticos del D.F., A.C., es uno de los primeros esfuerzos consistentes para mejorar los servicios y la rentabilidad de los proyectos. La Unión esta integrado por 12 proyectos (6 ubicados en Tlalpan), y ya cuenta con la planeación estratégica de la organización, lo que les permitirá mejorar a corto plazo la operación de las empresas asociadas mediante

mecanismos coordinados de capacitación, profesionalización del personal, apoyo técnico, desarrollo de nuevos productos y comercialización.

Tabla 64. Proyectos de la Unión de Grupos Rurales Ecoturísticos del D.F., A.C.

PROYECTO	DELEGACIÓN
Parque Ecoturístico de la Comunidad de San Bernabé Ocoatepec.	Magdalena Contreras
Parque Ecoturístico El Potrero	Magdalena Contreras
Parque Ecoturístico Maravillas de la Comunidad de San Miguel Topilejo	Tlalpan
Parque Ecoturístico Jardines del Teoca	Xochimilco
Centro de Interpretación Ambiental Flor de Borrego	Tlalpan (1)
Rancho el Polvorín	Tlalpan
Estaciones de servicio Ecoturístico en la ciclo vía de la Ciudad de México	Tlalpan
Centro Ecoturístico Apatlaco Puente de Urrutia	Xochimilco
Centro Piloto de Árboles de Navidad	Tlalpan
Granja y Parque Ecoturístico Arca de Sié	Milpa Alta (1)
Parque Ejidal San Nicolás Totoloapan	Magdalena Contreras
Campamento de Montaña La Cañada	Tlalpan (2)

(1) En construcción, (2) En Rehabilitación.

Recientemente se anunció la integración formal de una asociación estatal de proyectos de ecoturismo, promovida por la Asociación Estatal de Silvicultores del D.F., iniciativa que busca agrupar a los prestadores de turismo en la naturaleza del sector social de la entidad y que contará con apoyo de CONAFOR.

Un esfuerzo adicional en organización es la creación en el marco del Programa de Fortalecimiento de las Asociaciones de Silvicultores (PROFAS) de la Sociedad de Ejidos y Comunidades Forestales de Tlalpan, A.C., afiliada a la Asociación Estatal, que agrupa a la mayoría de los núcleos agrarios de la delegación.

### 3.6.2 Consumo de madera por fuentes

La leña es uno de los principales productos maderables. Los principales consumidores son productores de barbacoa y, las decenas de cabañas que expenden alimentos en los corredores turísticos de la región. Si bien no hay estimaciones del consumo de leña en la zona de acuerdo al censo de población (INEGI, 2001) en el año 2000 en la

delegación Tlalpan 655 familias tenían como combustible principal la leña, con consumo aparente de más de 2,000 ton por año. No existen estadísticas sobre consumo de madera a nivel delegación.

### **3.6.3 Censo industrial**

La veda vigente impide el aprovechamiento forestal persistente de los bosques, por lo que la industria de aserrío es pequeña. Existen 12 aserraderos autorizados localizados en las comunidades de San Miguel y Santo Tomás Ajusco y San Miguel Topilejo con capacidad conjunta de casi 3,000 m<sup>3</sup>, muy superior a la madera que se extrae esporádicamente de la limpia y saneamiento al bosque (ANEXO 7).

### **3.6.4. Autorizaciones forestales maderables**

En el 2007 sólo existía una autorización vigente para limpia y extracción de maderas muertas en el ejido Magdalena Petlacalco, con volumen autorizado de 6,490 m<sup>3</sup> de coníferas distribuido en tres anualidades. El volumen propuesto para aprovechar es de 2,672 m<sup>3</sup> de pino y 3,818 m<sup>3</sup> de oyamel. En el anexo 4 se incluye la información detallada de la autorización. En la fecha de elaboración de este estudio no existían solicitudes de autorización en trámite.

### **3.6.5. Potencial de producción maderable sustentable**

Existe veda total e indefinida para aprovechamientos forestales persistentes. No hay inventarios forestales actualizados en los predios que conforman la UMAFOR.

### **3.6.6. Balance potencial maderable/industria**

No se conoce con precisión el potencial de producción maderable de la región que posee el 30% de los recursos forestales de la entidad, si bien el Inventario Nacional Forestal estimó para el D.F. existencias de madera por 8'675,052 m<sup>3</sup> rollo e incrementos anuales superiores a 218,000 m<sup>3</sup> (SARH, 1994).

### **3.6.7 Mercados y comercialización**

La escasa producción forestal en la zona impide la organización de los propietarios de los bosques para la producción y comercialización de madera y en consecuencia no existen cadenas productivas. Está en proceso de integración una cadena entre productores de árboles de navidad y seis proyectos de la región orientados al turismo en la naturaleza participan en la cadena productiva sobre ecoturismo creada recientemente. La madera producto de extracción de maderas muertas tienden a venderse a industriales del Estado de México y Querétaro a razón de \$800 a \$1,000 m<sup>3</sup> en patio.

### **3.7 Aprovechamiento de no maderables**

Los principales productos no maderables producidos en la región son tierra de monte, hongos silvestres y agua.

La tierra para sustratos y jardines se obtiene principalmente de parcelas en uso agrícola y hay un aprovechamiento en zona forestal. La región es la principal productora del D.F. y pese al impacto ambiental irreversible de los aprovechamientos su extracción se facilita pues de acuerdo con la LGDFS los solicitantes no requieren autorización de la autoridad federal, aunque en la normatividad ambiental vigente hay elementos para regular estrictamente la extracción de tierra y obligar a los titulares a aplicar las medidas de remediación al agotar o abandonar los bancos. Aunque la extracción de tierra beneficia transitoriamente a unas cuantas familias los principales beneficiarios son los comerciantes mayoristas fuera de la región, pues la tierra en volumen en el banco tiene un precio muy bajo, inferior a \$50/m<sup>3</sup>.

Es paradójico que se inviertan decenas de millones de pesos para conservación de suelos, manejo y protección de las áreas forestales vedadas y control de los asentamientos humanos irregulares y sea relativamente sencillo remover y

comercializar suelo de alta calidad, por lo que es prioritario revisar y ajustar la normatividad aplicable que desestime esta actividad y promueva en cambio la producción de sustratos alternativos, tal como lo dispuso desde el año 2000 la Asamblea de Representantes del D.F. mediante el Programa General de Ordenamiento Ecológico del Distrito Federal.

La recolección de hongos silvestres es relevante aunque no existen datos fidedignos acerca de la importancia económica y volumen de producción, si bien en la temporada de lluvias habitantes de todos los pueblos suben a los bosques a recolectar hongos para autoconsumo o para comercializarlos en los mercados locales y en la zona urbana. Por el impacto social y potencial económico de esta actividad compatible con la veda es prioritario desarrollar proyectos de producción sustentable de hongos.

Debido a la alta tasa de infiltración de los suelos de la región el agua superficial es un recurso escaso, pues los arroyos son temporales y los principales manantiales ubicados en la ampliación de la Magdalena Petlascalco, Ajusco y Topilejo son utilizados para el consumo de los poblados cercanos. En el estiaje pipas de la Magdalena Petlascalco extraen y comercializan agua que aflora en la parte alta de la microcuenca Regaderas Viborillas, actividad que regulada podría ser fuente importante de empleo e ingresos para este núcleo agrario.

### **3.8 Cultura forestal y extensión**

Una porción significativa de las acciones encaminadas a crear actitudes positivas hacia los recursos forestales y la conservación del medio ambiente entre la población de la UMAFOR las realiza la delegación Tlalpan, el Centro de Cultura Ambiental para Norteamérica (CICEANA), el Gobierno del Distrito Federal a través de la Secretaría de Medio Ambiente, la CONAFOR, la UNAM, la UAM y sociedades y asociaciones civiles, así como particulares que organizan visitas escolares.

Las actividades de educación no formal están dirigidas principalmente a niños y se enfocan a aspectos ambientales y forestales. Adicionalmente existen numerosas granjas didácticas donde los alumnos pueden convivir con animales de granja y conocer las actividades del medio rural. Los principales Centros de Educación Ambiental (CEA) de la región son los siguientes.

Tabla 65. Centros de educación ambiental en la región.

Centro	Operador	Actividades
CEA Casa del Teporingo	Delegación Tlalpan	Talleres de reciclado, visitas guiadas, videos, exposiciones temporales
CEA Fuentes Brotantes	Delegación Tlalpan	Talleres de reciclado, visitas guiadas, videos.
CEA Bosque de Tlalpan	Delegación Tlalpan	Talleres de reciclado, visitas guiadas, videos, exposiciones temporales
Parque ecológico Loreto y Peña Pobre	Fundación El Manantial	Casa ecológica, talleres de ecotecnias, visitas guiadas
CEA Ecoguardas	Gobierno del D.F.	Talleres, senderismo, campamentos, visitas guiadas.
Parque Ejidal San Nicolás Totolapan. CEA Los Brinzales (a)	Ejido	Talleres, senderismo, campamentos, criadero de fauna, granja educativa, vivero, visitas escolares guiadas

(a) Administrativamente el ejido corresponde a la delegación Magdalena Contreras. El Parque se ubica en el corredor Picacho Ajusco por lo que su acceso es a través de la delegación Tlalpan de donde proviene una parte significativa de sus visitantes.

La población escolar de la delegación es superior a 135 mil estudiantes. Las visitas de estudiantes de escuelas particulares a los CEA son organizados por intermediarios privados que ofrecen paquetes escolares. Las escuelas públicas sólo asisten a CEA's registrados por la Secretaría de Educación Pública que acuerda con los centros prestadores de los servicios las tarifas máximas para estudiantes de estas escuelas.

La mayoría de las visitas escolares las realizan escuelas del medio urbano con escasa participación de niños de localidades del suelo de Conservación. Los principales Centros de Educación Ambiental generalmente cuentan con apoyos gubernamentales que financian parcialmente su operación. Un problema recurrente en los centros es la escasez de guías entrenados, de propuestas educativas bien estructuradas y de senderos señalizados.

**Acciones para mejorar la cultura forestal en la región:**

- 1, Establecer el **Centro de Interpretación Forestal Regional de Tlalpan** especializado en temas forestales que muestre la importancia ambiental, social y económica de las tierras forestales para la ciudad de México, en el que se realicen actividades dirigidas a niños y adultos y cuente con facilidades para la asistencia de estudiantes de las comunidades asentadas en el suelo de conservación.
2. Apoyarse en el Centro de Interpretación Forestal Regional y en la organización regional de silvicultores para realizar acciones de promoción y divulgación directamente en los pueblos, como las ferias apoyadas por la CONAFOR.
3. Gestionar apoyos entre dependencias públicas y organizaciones privadas a efecto de facilitar el acceso a los CEA a una mayor cantidad de escolares de escuelas públicas.
4. Crear una red de centros de educación y divulgación públicos y privados para complementar la oferta de servicios de educación ambiental ofrecidos a niños y jóvenes en edad escolar.
5. Contar con un programa especial de cultura forestal dirigido a la población asentada en el suelo de conservación.
6. Crear comités de promoción forestal en escuelas e iglesias localizados en el suelo de conservación.
7. Contar con especialistas en materia forestal y ambiental que proporcionen servicios de extensión y promoción a los habitantes del suelo de conservación.

**3.9 Educación, capacitación e investigación**

Las actividades orientadas directamente a la educación, capacitación e investigación forestal son limitadas, aunque sobre recursos naturales son numerosas las investigaciones y tesis de estudiantes e investigadores de disciplinas afines a las ciencias forestales como biología, agronomía, geografía, ingeniería ambiental, entre otras.

Las principales demandas de capacitación y asistencia técnica en temas forestales son atendidas a través de los programas de dependencias públicas como la SAGARPA, CONAFOR y la CORENA. La mayor parte de los cursos y eventos de entrenamiento se enfocan a la protección y restauración forestal y en los últimos años a los servicios relacionados con el ecoturismo.

Entre las principales demandas de capacitación de los productores se encuentran los siguientes temas:

- Asistencia técnica para la diversificación de especies utilizadas para árboles de navidad.
- Formación de brigadas especializadas en el establecimiento y manejo de plantaciones de árboles de navidad.
- Asistencia técnica para la diversificación y mejoramiento de productos provenientes de perilla.
- Formación y entrenamiento de brigadas comunitarias de vigilancia y protección forestal.
- Administración y prestación de servicios turísticos de calidad.
- Investigaciones de largo plazo sobre captura de carbono en el suelo de conservación
- Generación de sistema de indicadores para el monitoreo de la cubierta forestal del suelo de conservación
- Manejo de conflictos y fortalecimiento de la organización interna de ejidos y comunidades forestales.
- Asistencia técnica para el diseño y ejecución de proyectos forestales compatibles con la veda forestal.

En la región la formación de recursos humanos en materia forestal no está estructurada ni existe un centro especializado en esta materia, por lo que los cursos, talleres y conferencias especializadas requeridos para la operación de programas institucionales generalmente se contratan con la Universidad Autónoma Chapingo, el Colegio de Posgraduados y el INIFAP. Adicionalmente la CORENA tiene en su sede en la

delegación Xochimilco un centro de capacitación orientado a la formación de capacidades en el medio rural.

Los beneficiarios de apoyos del gobierno local entregados a través de la CORENA habitualmente disponen de asistencia técnica para la ejecución de los proyectos, cuyo costo se incluye regularmente en el monto global del proyecto. El Programa Alianza para el Campo cuenta con un subprograma para el desarrollo de capacidades en el medio rural (PRODESCA) con el que los productores pueden recibir financiamiento para elaborar proyectos, organizar eventos de capacitación y recibir asesoría y apoyo técnico para la puesta en marcha de los proyectos.

No existen despachos arraigados en la región especializados en proporcionar a los productores asistencia técnica permanente en materia forestal, por lo que habitualmente la asesoría cubre solamente los aspectos iniciales como la elaboración de proyectos pero no se financia el apoyo técnico continuo en etapas críticas como la comercialización.

Los ejidatarios y comuneros con proyectos productivos y de protección reciben capacitación específica de acuerdo al tipo de actividad. La capacitación es generalmente impartida por asesores externos, lo cual tiene serios inconvenientes pues en los proyectos de amplio impacto en que participan numerosos productores hay alta rotación de sus miembros, por lo que continuamente hay personal sin capacitación y se pierde la experiencia acumulada.

Es necesario fomentar la creación de despachos técnicos que acompañen a los productores desde la identificación de los proyectos hasta la comercialización y contribuyan al fortalecimiento de la organización interna de los núcleos agrarios.

En concordancia con la especialización productiva de la región y su problemática ambiental, es prioritario apoyar la formación de capacidades en los núcleos agrarios en materias como manejo de conflictos, turismo alternativo, gestión y comercialización

de plantaciones de árboles de navidad, legislación forestal y agraria, conservación de suelo y agua, mantenimiento a plantaciones y uso y aplicaciones de SIG.

### 3.10 Aspectos socioeconómicos

La Delegación Tlalpan pertenece a la región conocida como Zona Metropolitana del Valle de México que incluye al Distrito Federal y 16 municipios conurbados del estado de México, la cual es la principal concentración demográfica del país, cuya población supera los 18 millones de habitantes.

En el año 2005 la población total del Distrito Federal ascendió a 8'720,916 habitantes y en la Delegación de Tlalpan a 607,545, lo que representa casi el 7% de la población de la entidad. La densidad demográfica del D.F. es de 90.05 habitantes/ha, mientras en la delegación es 63.35 hab./ha.

Tabla 66. Densidad de población.

ÁREA	HABITANTES	DENSIDAD DE POBLACIÓN
Distrito Federal	8'720,916	90.05/hab/ha.
Delegación Tlalpan	607,545	63.35/hab/ha.

Fuente: INEGI. Censo de Población 2005.

El índice de pobreza del Distrito Federal es muy bajo, pero este índice enmascara la realidad de las comunidades asentadas en el suelo de conservación donde los servicios públicos son deficientes en comparación con la zona urbana. Los índices de marginación a nivel localidad se presentan en la tabla.

TABLA 67. ÍNDICE DE MARGINACIÓN A NIVEL ENTIDAD, DELEGACIÓN Y LOCALIDAD

Área	Índice de marginación	Grado de marginación
Distrito Federal	-1.52	Muy bajo
Delegación Tlalpan	-2.28	Muy bajo
Ajusco	-1.83	Muy bajo
Parres	-1.65	Muy bajo
Magdalena Petlacalco	-1.49	Muy bajo
San Miguel Topilejo	-1.44	Muy bajo

En la disponibilidad de electricidad en la vivienda las localidades del suelo de conservación presentan niveles de cobertura altos, sin embargo en otros servicios substanciales como el acceso al agua entubada y la disponibilidad de drenaje tienen graves carencias, similares o incluso más altos que los de localidades de otras entidades con índices de marginación más alto como Oaxaca y Veracruz. Tabla .

TABLA 68. EQUIPAMIENTO Y MARGINACIÓN. COMPARATIVO ENTRE LOCALIDADES DEL SUELO DE CONSERVACIÓN EN TLALPAN Y LOCALIDADES SELECCIONADAS DE VERACRUZ Y OAXACA

ENTIDAD/ LOCALIDAD	ÍNDICE DE MARGINACIÓN	GRADO DE MARGINACIÓN	% OCUPANTES EN VIVIENDAS SIN DRENAJE NI SERVICIO SANITARIO EXCLUSIVO	% OCUPANTES EN VIVIENDAS SIN ENERGÍA ELÉCTRICA	% OCUPANTES EN VIVIENDAS SIN AGUA ENTUBADA	% VIVIENDAS CON ALGÚN NIVEL DE HACI-NAMIENTO	% OCUPANTES EN VIVIENDAS CON PISO DE TIERRA
Oaxaca Guelatao de Juárez	- 1.31	Muy bajo	3.38	1.35	3.04	37.12	13.34
Oaxaca de Juárez	- 1.67	Muy bajo	1.67	1.87	9.31	38.46	10.64
Veracruz Cerro Azul	- 1.194	Bajo	3.18	6.03	6.07	40.52	17.65
Veracruz Carlos A. Carrillo	- 0.80	Bajo	11.04	5.17	30.17	36.03	12.39
Distrito Federal	- 1.52	Muy bajo	0.44	0.17	1.47	34.82	1.34
Tlalpan	- 1.88	Muy bajo	0.63	0.40	9.40	33.86	2.13
San Miguel y Santo Tomás Ajusco	-1.83	Muy bajo	19.36	0.37	16.68		10.28
Parres	-1.65	Muy bajo	8.59	0.24	26.28		8.42
San Miguel Topilejo	-1.44	Muy bajo	33.09	0.35	42.03		15.00

Fuente: INEGI, 2001. XII Censo General de Población y Vivienda 2000. Resultados nivel localidad. México D.F..

El 42.43% de la población ocupada, gana hasta 2 salarios mínimos, por lo que más de la mitad de la población puede tener ingresos suficientes para cubrir sus necesidades básicas de alimentación.

La Delegación Tlalpan cuenta con 98 vehículos recolectores para coleccionar y trasladar 233,600 toneladas de basura al año, sin embargo la fuerte dispersión de la población en la zona alta contribuye a que el servicio de recolección y el de disposición final sean insuficientes, pues se estima que la demanda del servicio anual de recolección de basura asciende a 310,578 ton.

Para el tratamiento de aguas residuales se cuenta con 5 plantas de tratamiento de nivel secundario, el 33 % de las plantas de este tipo en el D.F., con capacidad para tratar 74 lt/seg.

En el abastecimiento de agua se tienen serias deficiencias en los poblados del suelo de conservación que no cuentan con servicio de agua entubada, cuyos habitantes se abastecen mediante pipas que proporciona la delegación cada 15 días. Esta situación es paradójica dado que el suelo de conservación representa la mayor fuente de recarga al acuífero y una parte significativa de la población no tiene acceso a suficiente agua.

TABLA 69. EQUIPO PARA RECOLECCIÓN DE BASURA

CONCEPTO	DISTRITO FEDERAL	DELEGACIÓN
Volumen de basura recolectada (ton.) a/	4,459,570	233,600
Vehículos de motor recolectores b/	2,174	98

/ Comprende: residuos de origen domiciliario, comercial, vía pública y otros.

b/ Comprende: vehículos rectangulares, tubulares de carga trasera, frontal, lateral, volteos y de doble compartimiento.  
Datos referidos al 31 de diciembre de 2005

FUENTE: Cuaderno Estadístico Delegacional 2006.- Gobierno del Distrito Federal. Secretaría de Obras y Servicios; Dirección General de Servicios Urbanos.

A/ Datos referidos al 31 de diciembre 2005.

<b>PLANTAS DE TRATAMIENTO EN OPERACIÓN, CAPACIDAD INSTALADA Y VOLUMEN TRATADO DE AGUAS RESIDUALES POR PLANTA 2005</b>						
<b>PLANTA</b>	<b>TOTAL</b>	<b>NIVEL PRIMARIO B/</b>	<b>NIVEL SECUNDARIO C/</b>	<b>NIVEL Terciario D/</b>	<b>CAPACIDAD INSTALADA (LITROS POR SEGUNDO) A/</b>	<b>VOLUMEN TRATADO (LITROS POR SEGUNDO)</b>
Distrito Federal	23	2	15	6	6,121.00	3,088.00
Delegación	5	0	5	0	74.00	22.00
Abasolo	1	0	1	0	15.00	7.00
Heroico Colegio Militar	1	0	1	0	30.00	ND
Parres	1	0	1	0	8.00	1.00
PEMEX-Picacho	1	0	1	0	13.00	10.00
San Miguel Xicalco	1	0	1	0	8.00	4.00

B/ El nivel primario consiste en el tratamiento físico-químico más filtración rápida así como el tratamiento de lodos.

C/ El nivel secundario consiste en el tratamiento de lodos activados convencionales.

D/ El nivel terciario consiste en el tratamiento de lodos convencionales, filtración con arena, grava y torres de carbón activado así como el tratamiento de lodos

FUENTE: Cuaderno Estadístico Delegacional 2006.- Gobierno del Distrito Federal. Secretaría del Medio Ambiente; Sistema de Aguas de la Ciudad de México.

La administración delegacional considera como un factor relevante del deterioro de los recursos naturales el crecimiento de la mancha urbana pues no cuenta con reservas territoriales. La administración local estima que existe déficit de 313 ha para uso habitacional y 208 ha para otros usos urbanos, además hay graves deficiencias en áreas verdes y en viviendas de calidad.

### **Aspectos sociales**

#### **Demografía**

En el suelo de conservación se asientan más de 200 localidades cuya población conjunta supera los 100 mil habitantes, que representa poco menos del 17% de la población de la delegación. Uno de cada 6 habitantes de Tlalpan vive en el suelo de conservación.

Las mayores concentraciones humanas se encuentran en San Andrés Totaltepec, San Miguel y Santo Tomás Ajusco y San Miguel Topilejo, en los que habita casi el 80 % de la población asentada en el suelo de conservación de Tlalpan.

Tabla 70. Superficie y población de los pueblos originarios de Tlalpan.

UMAFOR	Localidad	Clave	Superficie (ha)	Población
Tlalpan	San Andrés Totoltepec	107	192	37826
	Magdalena Petlacalco	071	118	17600
	San Miguel Xicalco	114	100	
	San Miguel y Ajusco	112	360(*)	
	San Tomas Ajusco	117		19301
	San Miguel Topilejo	113	259	21966
	Parres el Guarda	090	45	4000

(\*) Superficie conjunta de San Miguel y Santo Tomás Ajusco.

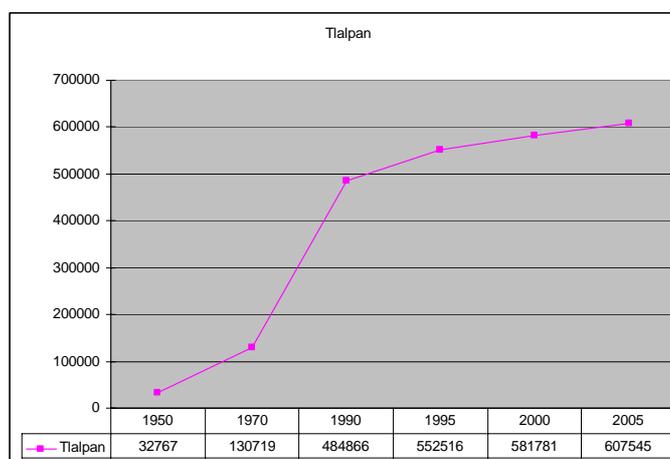
Fuente: INEGI. Cuaderno Estadístico delegacional Tlalpan.

El crecimiento de la población en la Entidad y la Delegación Tlalpan ha tenido el siguiente comportamiento:

Tabla 71. Crecimiento de población en la delegación Tlalpan 1950-2005.

Año	ENTIDAD/DELEGACIÓN	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	IND. DE CRECIMIENTO
1950	DISTRITO FEDERAL	3,050,442	1,418,341	1,632,101	
	DELEGACIÓN	32,767	16,414	16,353	
1970	DISTRITO FEDERAL	6,874,165	3,319,038	3,555,127	2.25
	DELEGACIÓN	130,719	63,529	67,190	3.98
1990	DISTRITO FEDERAL	8,235,744	3,939,911	4,295,833	1.19
	DELEGACIÓN	484,866	234,335	250,531	3.70
1995	DISTRITO FEDERAL	8,489,007	4,075,902	4,413,105	1.03
	DELEGACIÓN	552,516	267,428	285,088	1.13
2000	DISTRITO FEDERAL	8,605,239	4,110,485	4,494,754	1.01
	DELEGACIÓN	581,781	280,083	301,698	1.05
2005	DISTRITO FEDERAL	8,720,916	4,171,683	4,549,233	1.01
	DELEGACIÓN	607,545	292,141	315,404	1.04

FIGURA 16. CRECIMIENTO DEMOGRAFICO EN LA DELEGACIÓN TLALPAN 1950-2005



Fuente: Construida con datos de censos generales y conteos de población INEGI

En el periodo de 1970 a 1990 el avance de la mancha urbana sobre el suelo de conservación fue acelerado y en 20 años la población de la región se multiplicó más de 3.5 veces, época en que la zona del Ajusco Medio se pobló casi completamente. Con el encarecimiento de la tierra en la parte baja dado su alto índice de urbanización y disponibilidad de servicios públicos los grandes espacios no construidos del suelo de conservación representan para muchas personas la única manera de obtener lotes para vivienda de bajo precio aunque sin servicios.

Los esfuerzos que realiza el gobierno local para regular el poblamiento de la parte alta de la delegación han logrado reducir el avance de la mancha urbana, pero la tolerancia de los núcleos agrarios a la compraventa de tierra, derivada de su desorganización interna, favorece el uso habitacional del territorio por lo que ya existen más de 200 asentamientos en su mayoría irregulares integrados por más de 15 mil construcciones. De acuerdo con las tendencias demográficas, el CONAPO estima que en el periodo 2005 - 2025 la delegación incrementará su población en 139 368 habitantes, y cabe esperar que en los próximos años, si no se establecen medidas más estrictas, en el suelo de conservación habrá 20 mil nuevos habitantes, que demandarán más de 300 ha para uso habitacional.

Tabla 72. Asentamientos humanos, superficie y construcción en el Suelo de Conservación de Tlalpan.

POBLADO Y/O ZONA	SUPERFICIE (HA)	CONSTRUCCIONES (CANTIDAD)	ASENTAMIENTOS HUMANOS (CANTIDAD)
Ajusco medio	49.41	1,532	6
Parres El Guarda	6.67	37	2
Magdalena Petlacalco	7.65	171	4
San Andrés Totoltepec	605.87	6,022	59
San Miguel Ajusco	142.18	1,230	18
San Miguel Topilejo	297.1	3,946	67
San Miguel Xicalco	56.93	582	15
Santo Tomas Ajusco	356.4	1,135	54
Tepeximilpa	13.39	596	5
En limites delegacionales	16.67	183	4
<b>Total</b>	<b>1,552.27</b>	<b>15,434</b>	<b>234</b>

Fuente: Delegación Tlalpan, 2003

### Vivienda

En 1970, Tlalpan contaba con 22 mil 026 viviendas y en el año 2000 ascendió a 142 mil 178, incremento de más de 6 veces con respecto a ese año. En contraste, el número de habitantes por vivienda pasó de 5.93 en 1970 a 4.09 en el año 2000. En ese año el 87.73% de viviendas contaba con agua potable entubada. En drenaje sanitario la cobertura era del 96.59% y en electricidad 97.98 %. Existe contraste muy marcado en equipamiento al interior de la delegación considerando la zona urbanizada y las localidades del suelo de conservación, donde una parte significativa de la población carece de servicios básicos.

TABLA 73 .DINÁMICA DE CRECIMIENTO EN VIVIENDAS E INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS A NIVEL DELEGACIÓN

AÑO	VIVIENDA	HAB/ VIVIENDA	AGUA POTABLE ENTUBADA	DRENAJE SANITARIO	COBERTURA DE ELECTRICIDAD
1970	22,026	5.93	-	-	-
2000	142,178	4.09	87.73	96.59%	97.98%

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

El 80.62% de las viviendas tienen techos de losa o ladrillo, el 11.19% es de lámina de asbesto o metálica y el 0.25% tiene techo de tejamanil o madera. En los muros el material predominante es el tabique o ladrillo con el 95.67%; cuentan con piso de

cemento o firme el 59.81%, con piso de madera, mosaico u otros recubrimientos el 36.33% y sólo el 1.94% tienen piso de tierra. El 78.5% de la población vive en casa o departamento propio y el 21.5% habita en casa rentada.

TABLA 74. MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN EN VIVIENDAS Y TIPO DE PROPIEDAD.

TECHO DE LOSA O LADRILLO	LÁMINA DE ASBESTO O METÁLICA	PALMA, TEJAMANIL O MADERA	MURO DE TABIQUE O LADRILLO	PISO DE CEMENTO O FIRME	PISO DE MADERA, MOSAICO Y OTROS	PISO DE TIERRA	PROPIO	RENTADO
80.62%	11.19%	0.25%	95.67%	59.81%	36.33%	1.94%	78.5%	21.5%

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

Tabla 75. Diferencias en la cobertura de servicios entre el ámbito rural y urbano.

ZONA	%VIVIENDAS CON AGUA ENTUBADA	%VIVIENDAS CON DRENAJE Y AGUA ENTUBADA	%VIVIENDAS CON AGUA ENTUBADA Y ELECTRICIDAD	%VIVIENDAS CON AGUA ENTUBADA, ELECTRICIDAD Y DRENAJE	%VIVIENDAS CON TELÉFONO
Urbana	92.0	90.8	91.8	90.6	70.5
Suelo Conservación	54.3	51.8	54.1	51.6	28.8

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

La delegación Tlalpan cuenta con una importante red de carreteras, destacando la autopista y la carretera federal a Cuernavaca, la carretera panorámica del Ajusco por la que es posible transitar hacia el estado de México y la importante vía México Ajusco que parte del Km 25 de la carretera Federal a Cuernavaca y enlaza a San Miguel Xicalco, San Andrés Totoltepec, La Magdalena Petlacalco y San Miguel y Santo Tomás Ajusco. En el área urbana hay una amplia red de calles y avenidas en buen estado. En el suelo de conservación existe una densa red de caminos rurales, principalmente veredas y terracerías que comunican a los distintos parajes de la región pero que carecen de mantenimiento regular. Generalmente se encuentran en mal estado y en casos graves durante la temporada de lluvias son intransitables. Las vialidades de los nuevos asentamientos generalmente no están pavimentadas.

### **Salud y seguridad social.**

El 30 % de la población en Tlalpan cuenta con seguro social, 13% tiene ISSSTE, 2% recibe servicio de PEMEX, SEDENA o SEMAR; el Seguro Popular atiende al 1.5% de la

población, y casi el 47% de la población no cuenta con servicio médico lo cual afecta principalmente a la población de los asentamientos del suelo de conservación.

El 84.2% de los niños menores de un año cuentan con esquema completo de vacunación, la cobertura en la aplicación de la aplicación de la vacuna BCG es del 92.9%, la pentavalente se aplicó al 78.5% y la vacuna contra la polio cubrió al 78.6% de la población menor a un año.

En la delegación se encuentra la concentración de hospitales de 3er nivel e institutos de salud más importante de América Latina, los cuales brindan atención especializada a pacientes del D.F. y en muchos casos del interior del país; sin embargo no se cuenta con información desagregada de la atención que brindan específicamente a los habitantes de la delegación. En Topilejo hay un hospital materno infantil operado por la Secretaría de Salud del gobierno del D.F.

### ***Morbilidad y Mortalidad.***

El 23% de muertes en recién nacidos se deben a enfermedades perinatales; las diarreas ocasionan el 9.1% de muertes registradas en menores de 5 años. En adultos la mayor incidencia de muertes se da por presencia del VIH, enfermedades del aparato circulatorio, diabetes, isquemia del corazón, neoplasias malignas de todo tipo y enfermedades cerebrovasculares, aun cuando se tiene una alta incidencia de enfermedades de las vías respiratorias, el registro de defunciones ocasionadas por esta enfermedad es mínimo.

### ***Educación.***

La delegación cuenta con altos niveles educativos. 417,022 habitantes (el 72% de la población) han asistido a la escuela y el promedio de escolaridad es de casi 10 años, superior incluso a la media nacional. El 21% no cuenta con educación posprimaria, el 28% estudió secundaria, el 22% cursó educación media superior y el 22% tiene estudios superiores, casi el 4% de la población cuenta con algún grado de educación primaria y 97 442 habitantes entre 5 y 14 años asisten a la escuela

**Aspectos culturales y estéticos.**

**Presencia de grupos étnicos, religiosos.**

Al interior del Distrito Federal la presencia de población indígena es rica y diversa y es notorio que en la Delegación Tlalpan se encuentran representadas las mayorías de las etnias de la entidad

TABLA 76. PRESENCIA DE POBLACIÓN INDÍGENA EN EL DISTRITO FEDERAL Y TLALPAN

ENTIDAD-DELEGACIÓN, Y SEXO DE LA POBLACIÓN	POBLACIÓN QUE HABLA LENGUA INDÍGENA	LENGUAS INDÍGENAS	Nº DE LENGUAS
<b>Distrito Federal</b>	<b>247208</b>	Aguatenco, Amuzgo, Cakchiquel, Chatino, Chocho, Chol, Chontal, Chuj, Cora, Cucapá, Cuicateco, Huasteco, Huave, Huichol, Ixcateco, Kekchi, Lacandón, Lenguas chinantecas, Lenguas mixtecas, Lenguas zapotecas, Mame, Matlatzinca, Maya, Mayo, Mazahua, Mazateco, Mixe, Náhuatl, Ocuilteco, Otomí, Paipai, Pame, Papabuco, Pápago, Popoloca, Purépecha, Quiché, Tarahumara, Tepehua, Tepehuano, Tlapaneco, Tojolabal, Totonaca, Trique, Tzeltal, Tzotzil, Yaqui, Zoque	<b>48</b>
Hombres	122755		
Mujeres	124453		
<b>Tlalpan</b>	<b>19707</b>	Amuzgo, Chatino, Chocho, Chol, Chontal, Cuicateco, Huasteco, Huave, Huichol, Ixcateco, Kekchi, Lenguas chinantecas, Lenguas mixtecas, Lenguas zapotecas, Mame, Matlatzinca, Maya, Mayo, Mazahua, Mazateco, Mixe, Náhuatl, Otomí, Paipai, Popoloca, Purépecha, Quiché, Tarahumara, Tepehua, Tepehuano, Tlapaneco, Totonaca, Triqui, Tzeltal, Tzotzil, Yaqui, Zoque	<b>39</b>
Hombres	9721		
Mujeres	9986		

La diversidad cultural se refleja en las festividades tradicionales y religiosas en todos los pueblos pues la celebración de ritos y tradiciones es un rasgo cultural muy arraigado en los habitantes de los pueblos originarios de la región.

Más del 80% de la población se declara católica, el 0.3% es evangélica o protestante y hay otras 9 congregaciones que cuentan entre 200 y 2000 adeptos.

En los pueblos existen numerosas edificios de arte religioso y de gran valor cultural entre los que destacan los templos e iglesias de San Pedro de Verona Mártir, San Andrés Totoltepec, San Miguel Topilejo, San Pedro Apóstol, San Miguel Xicalco., Magdalena Petlascalco, y San Miguel Ajusco., Santo Tomás Ajusco. En el anexo se describen las características de estos monumentos.

POBLADOS CON MONUMENTOS RELIGIOSOS RELEVANTES	
<input type="checkbox"/> La Asunción Chimalcoyotl.	<input type="checkbox"/> San Miguel Xicalco.
<input type="checkbox"/> San Pedro Mártir.	<input type="checkbox"/> La Magdalena Petlascalco.
<input type="checkbox"/> San Andrés Totoltepec.	<input type="checkbox"/> San Miguel Topilejo.
<input type="checkbox"/> San Miguel Ajusco.	<input type="checkbox"/> Parres El Guarda.
<input type="checkbox"/> Santo Tomás Ajusco.	
MONUMENTOS CONMEMORATIVOS	
<input type="checkbox"/> Zona arqueológica de Cuicuilco.	<input type="checkbox"/> Monumento a Emiliano Zapata.
<input type="checkbox"/> Monumento Don Benito Juárez.	<input type="checkbox"/> Ruta de la Amistad.
<input type="checkbox"/> Monumento al Caminero.	
PRINCIPALES MONUMENTOS RELIGIOSOS Y CAPILLAS	
<input type="checkbox"/> Parroquia de San Agustín de las Cuevas.	<input type="checkbox"/> Templo de San Miguel Xicalco.
<input type="checkbox"/> Oratorio de Amaxalco.	<input type="checkbox"/> Templo de la Magdalena Petlascalco.
<input type="checkbox"/> La Inmaculada Concepción de Chimalcoyotl.	<input type="checkbox"/> Templo de San Miguel Ajusco.
<input type="checkbox"/> Templo de San Pedro de Verona Mártir.	<input type="checkbox"/> Templo de Santa Úrsula Xitla.
<input type="checkbox"/> Templo de San Andrés Totoltepec.	<input type="checkbox"/> Templo de Santo Tomás Ajusco.
<input type="checkbox"/> Templo de San Miguel Topilejo.	<input type="checkbox"/> Capilla del Calvario.
<input type="checkbox"/> Templo de San Pedro Apóstol.	<input type="checkbox"/> Templo de San Lorenzo Huipulco.
	<input type="checkbox"/> Capilla de Luis Barragán.

Página web de la Delegación Tlalpan.

### **Aspectos económicos.**

En la Delegación Tlalpan hay 14,398 unidades económicas, de las cuales 1215 son industriales, en el comercio se ubican 7,810 y en los servicios 5,373. (INEGI 2006)

Los trabajadores ocupados por sector de actividad se concentran en el sector terciario, donde trabajan 186502 personas que representan el 76.3% de la Población Económicamente Activa (PEA). 68,724 laboran en el comercio y 117,778 en la prestación de servicios. El sector secundario ocupa 48,274 personas, el 20% de la PEA. El sector primario emplea 2,931 personas, el 1.20% de la PEA.

Por ramas de actividad, el 21.2% de la PEA se ocupa en el comercio, la industria manufacturera emplea el 13.3%, la prestación de servicios profesionales, financieros, corporativos y la prestación de servicios sociales ocupan al 23.2%, la PEA ocupada en

transportes, comunicaciones, correo y almacenamiento es de 8.5%; en el gobierno labora el 7.6% y los servicios de restaurante y alojamiento emplean al 7.2%. Las actividades pecuarias, agrícolas y silvícola apenas representan el 0.4% de la PEA, aspecto muy importante que debe considerarse al definir las estrategias de desarrollo para la región cuya población es eminentemente urbana y se asienta en localidades periurbanas, no rurales.

De acuerdo al índice de ruralidad referido como la cantidad de población que habita en localidades con menos de 5,000 habitantes el de Tlalpan es 0.96, dado que en el año 2000 sólo 5,609 habitantes residían en localidades con esa condición de habitantes. De hecho, Tlalpan tiene uno de los índices de ruralidad más bajos entre las delegaciones del suelo de conservación; en Milpa Alta en cambio el índice es de 13.22%.

Con excepción de Parres, todos los asentamientos principales de Tlalpan no son rurales, ni son habitados por campesinos cuya fuente principal de ingresos sean las actividades agropecuarias, pues menos del 1% de los trabajadores de la delegación dependen del campo. Para la mayoría de los ejidatarios, comuneros y poseedores de tierras en el suelo de conservación las actividades agropecuarias representan una actividad secundaria y los rendimientos son un complemento de sus ingresos.

La rentabilidad de la producción agrícola no es el factor principal por el que cultivan, pues las razones son múltiples tales como tradiciones, como vía para mantener vivo su pasado agrario que los mantiene unidos a la tierra, o para conservar la posesión sobre la parcela. Muchas parcelas se rentan, otras se dejan en descanso o las cultivan familiares de los dueños.

Los estímulos para reconversión productiva, establecimiento de plantaciones forestales y otras acciones que significan desplazar el uso agrícola del suelo tienen altas probabilidades de éxito en la región siempre y cuando asegure a los propietarios de las parcelas ingresos o renta permanentes similares a las que reciben por cederlas

temporalmente para cultivar avena. En la región las renta de parcelas va de 600 a 900 pesos ha/año, dependiendo de la ubicación y calidad de la tierra.

### 3.11 Tenencia de la tierra

Casi el 80% de las tierras de la UMAFOR pertenecen a ejidos y comunidades, que integran un padrón de poco más de 2,200 beneficiarios reconocidos por las autoridades agrarias. Las comunidades San Miguel Topilejo y San Miguel y Santo Tomas Ajusco son las que disponen de casi el 85% de las tierras de propiedad social y son también las que presentan la problemática agraria más aguda.

Tabla 77. Ejido, comunidades y beneficiarios de Tlalpan.

Municipio/ Delegación	Tipo de tenencia forestal (superficie ha)								Total en la región ha.	
	Ejidal		Comunal		Privada		Otras		Nº de propiedades	Hectáreas
	Nº de propiedades	hectáreas	Nº de propiedades	hectáreas	Nº de propiedades	hectáreas	Nº de propiedades	Hectáreas		
Tlalpan	1,165	2,857	1,050	17,210					2,215	20,067

Tabla 78a. Censo de núcleos agrarios

TIPO DE NÚCLEO AGRARIO	NOMBRE	HECTÁREAS	BENEFICIARIOS CENSO
1. Ejido	Magdalena Petlascalco	755.4	134
2. Ejido	Topilejo	1,354.3	357
3. Ejido	Huipulco	7.7	168
4. Ejido	San Pedro Mártir	0.5	142
5. Ejido	Colonia Héroes de 1910	5.2	64
6. Ejido	Parres El Guarda	246.9	29
7. Ejido	San Andrés Totoltepec	399.8	188
8. Ejido	San Miguel Xicalco	86.5	83
9. Comunidad agraria	San Miguel Ajusco	7,110.7	604
10. Comunidad agraria	San Miguel Topilejo	10,100.0	446
<b>Total</b>	<b>8 ejidos y 2 comunidades</b>	<b>20,067</b>	<b>2,215</b>

**Conflictos agrarios.**

El conflicto agrario de la comunidad San Miguel y Santo Tomás Ajusco con la comunidad de Jalatlaco, Edo. de México, se encuentra en el Tribunal Agrario y está en proceso de resolución.

El área en conflicto es un triángulo que se localiza en la parte más al poniente de los terrenos de la comunidad San Miguel y Santo Tomás Ajusco, que va desde un punto al noroeste, hasta el Pico del Águila y que pasa entre el Volcán Malacatepec y el Cerro del Quepil.

Tabla 78b. Conflictos agrarios forestales.

Identificación del conflicto agrario forestal		Municipio/s	Superficie total en conflicto (ha)	Superficie forestal en conflicto (ha)
Nombre del predio	Con predio/s			
Agua Grande	Ajusco	Tlalpan	1,550	1,450

**Principales obstáculos para la solución de los conflictos agrarios forestales y sugerencias de solución.**

Los 3 principales obstáculos para la solución de los conflictos agrarios en esta comunidad de San Miguel y Santo Tomás Ajusco son:

- Falta de voluntad de las partes para construir acuerdos.
- Politización del conflicto, diferencias en las ideologías de los gobiernos del Distrito Federal y del Estado de México.
- Recientes agravios que han ocurrido cuando los pobladores de Jalatlaco establecieron cabañas en la zona del conflicto y fueron desalojados por los comuneros del Ajusco.

La sugerencia de solución es que, independientemente de la resolución del Tribunal Agrario, los gobiernos del Distrito Federal y del Estado de México deberían canalizar a las comunidades en conflicto apoyos para proyectos productivos que les permitan en el corto plazo crear relaciones justas y eventualmente encontrar vías de colaboración para su desarrollo.

### 3.12 Organización para la conservación y desarrollo forestal

La mayor parte de los recursos humanos y materiales para la protección y conservación de los recursos forestales de la región son aportados por el gobierno local y la delegación Tlalpan, si bien en la protección contra incendios desempeñan un papel relevante las brigadas y campamentos de la CONAFOR. Los principales recursos humanos identificados principalmente en tareas de protección forestal son los siguientes.

Tabla. 79. Personal forestal en la región.

INSTITUCIONES Y ORGANIZACIONES.	Personal
	CONAFOR
ANP's	
GOBIERNO DEL D.F. CORENA	265 (a)
Delegación Tlalpan	40
Servicios técnicos forestales	4
ONG's	4
Comunidades y ejidos	77

(a). Incluye personal eventual del programa de incendios forestales

### 3.13 Infraestructura existente y requerida

En la región la red de caminos en el área forestal es muy densa, conformada casi en su totalidad por terracerías, que en la temporada de lluvias se deterioran pues comúnmente tienen escasas obras de protección, si bien hay tramos que cuentan con empedrado, rodadas o vados. La mayoría de los caminos carecen de protección y mantenimiento y son propios sólo para el tráfico de vehículos de trabajo y de rodada alta.

Los caminos rurales que atraviesan las áreas agrícolas y conducen a las tierras forestales son de gran valor en los programas de reforestación rural, para la prevención y combate de incendios forestales, para el cultivo de plantaciones forestales y la protección y vigilancia forestal contra la tala clandestina. Estos caminos se encuentran

sometidos a tráfico constante y en la época de lluvias se deterioran lo que en ocasiones los hace intransitables.

Tabla 80. Densidad de caminos en áreas forestales

Tipo de camino	Caminos Actuales		Necesidad de protección	
	Densidad (m/ha)	Longitud total (km)	Densidad (m/ha)	Longitud total (km)
Carreteras asfaltadas	4.4	113	0,00	0,00
Principal de acceso a zonas forestales	4	103	4	103
Forestal permanente	10,4	270	0,00	0,00
Temporal	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Total</b>	<b>18,8</b>	<b>486</b>	<b>4</b>	<b>103</b>

Fuente. Estimación a partir del SIG regional.

Las carreteras asfaltadas son la autopista y carretera libre México Cuernavaca, el circuito de la carretera panorámica del Ajusco y la avenida México Ajusco.

Los caminos principales de acceso a zonas forestales enlazan las vías asfaltadas con las zonas forestales, pueden ser la base de una red primaria, requieren mantenimiento y protección y su densidad es de 4 m/ha.

Se identificaron como caminos forestales permanentes las vías localizados dentro de las áreas forestales y pueden incluir brechas cortafuego amplias y bien conservadas. La densidad de estos caminos es 10.4 m/ha, muy similar a la densidad indicativa de 10 m/ha de la guía del ERF. La veda hace innecesaria la construcción de caminos forestales temporales para extracción de madera.

En los programas de mejoramiento de caminos a menudo no se rehabilita el sistema de drenaje lo que con frecuencia conduce a la destrucción progresiva de los caminos y empedrados, por lo que pese al alto costo debiera darse prioridad a la construcción de cunetas, canales, vados y diversas obras de protección.

A reserva de levantamientos posteriores más detallados, se considera que la red de caminos actual es adecuada pero requiere mantenimiento y estructuras de drenaje y protección cuya longitud lo hace inviable. Una alternativa es contar con una red primaria principal bien conservada inicialmente de 103 km que cuente con las estructuras necesarias, cuyo costo aproximado es de 156 millones de pesos. El trazo de la red se muestra en el anexo cartográfico.

Tabla 81. Red básica de caminos.

	<b>PRIORIDAD</b>	<b>LONGITUD (m)</b>	<b>COSTO ESTIMADO</b>	<b>COSTO ESTIMADO ESTRUCTURA DE DRENAJE</b>
	A	56671	73.898.984	110.848.476
	B	46780	\$61.001.067	\$91.501.601
	<b>TOTAL</b>	<b>103451</b>	<b>\$112 410 615</b>	<b>\$157.371.205</b>

Fuente: SIG regional y levantamiento propio.

Los beneficios de una red primaria bien conservada serían múltiples, entre los que se pueden señalar:

- Mantener vías transitables en todo tiempo para toda clase de vehículos.
- Asegurar el tránsito continuo del camino a las brigadas de servicio a las tierras forestales.
- Reducir la erosión, disminuir la pérdida del camino por erosión.
- Disminuir la velocidad del agua de escurrimiento.
- Reducir el crecimiento de cárcavas contiguas que destruyen los caminos..
- Evitar la destrucción progresiva de parcelas como consecuencia del crecimiento de cárcavas y la circulación de vehículos fuera del camino.
- Interceptar el agua de la escorrentía y conducirla a velocidades no erosivas.
- Reducir las inversiones para rehabilitación de caminos.

La propuesta de red primaria incluye caminos que requieren de protección como empedrado, vados y/o estructuras de drenaje. Los tramos con prioridad A representan más de 56 km, se internan a las áreas forestales, conducen a campamentos o torres de vigilancia; pueden ser muy susceptibles a la erosión, ser parte de los caminos principales o llegar a plantaciones forestales comerciales de árboles de navidad. Las secciones de caminos con prioridad B tienen más de 46 km, son más estables, ya pueden contar con estructuras de protección o drenaje pero necesitan obras complementarias.

## **4 ANÁLISIS DE PROBLEMAS Y OPORTUNIDADES DE LA UMAFOR**

### **4.1 Bases del análisis**

La cobertura natural del Suelo de Conservación está sometida a presión constante por el continuo crecimiento urbano y la ampliación de la frontera agrícola, cuyas consecuencias principales son deforestación, pérdida de cubierta arbolada, erosión del suelo y modificación de las tasas de infiltración y escurrimiento superficial.

La veda forestal vigente restringe seriamente el aprovechamiento de los abundantes recursos forestales de la región, aunque los gobiernos federal, del Distrito Federal y la delegación Tlalpan canalizan importantes recursos a la región para proteger, cultivar y ampliar las áreas arboladas que se traducen en transferencias significativas a las comunidades en forma de empleos y financiamiento a proyectos productivos y de conservación.

Los núcleos agrarios de la región poseen más del 80% del suelo de conservación de Tlalpan, aunque no aprovechan en forma significativa los importantes recursos naturales de que disponen pues presentan fuertes problemas internos que les impiden organizarse para la producción y tener el control de todas sus tierras, especialmente las no forestales habitadas principalmente por vecindados y ejidatarios y comuneros no reconocidos por las autoridades agrarias.

Las actividades agropecuarias, pese a ocupar más del 25% del territorio son marginales y no son fuente importante de ingresos para la mayoría de los dueños de la tierra.

### **4.2 Problemas de la región**

- Fuerte demanda y compraventa de tierra para usos habitacionales.
- Más de 190 asentamientos humanos irregulares.

- Tala clandestina en los principales macizos forestales de San Miguel Topilejo y San Miguel y Santo Tomás Ajusco.
- Incendios forestales a causa de pastoreo extensivo.
- Monocultivo de avena forrajera en la mayor parte de las tierras.
- Rentabilidad agrícola baja.
- Extracción de tierra de monte y agrícola.
- Conflictos internos y desorganización de ejidos y comunidades.
- Pérdida de más de 2000 ha arboladas en los últimos 22 años.
- Actividades de turismo en la naturaleza con alto potencial, desorganizadas y con baja calidad.
- Cientos de plantaciones de árboles de navidad sin mercado asegurado.



### 4.3. Análisis de fortalezas y oportunidades

- Fortalezas	- Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los núcleos agrarios poseen el 81% del suelo de conservación de Tlalpan.</li> <li>- La región cuenta con más de 14,000 ha de bosques y tierras con vegetación natural.</li> <li>- El valor potencial de los servicios ambientales que el suelo de conservación aporta a la Ciudad de México supera al valor de la madera que podrían producir sus bosques.</li> <li>- El suelo de conservación tiene alto potencial para actividades de turismo en la naturaleza.</li> <li>- La ubicación de la región es privilegiada, con vías de comunicación de primer nivel.</li> <li>- La región cuenta con más del 70% de las plantaciones forestales del Distrito Federal con potencial para ser el principal productor de árboles de navidad de la entidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los núcleos agrarios no tienen el control de todas sus tierras, especialmente en las de uso agrícola.</li> <li>- Los núcleos agrarios presentan graves conflictos internos que les impide organizarse para proteger y aprovechar sus recursos naturales.</li> <li>- Existe tala clandestina e incendios forestales que ponen en riesgo las áreas forestales de la región.</li> <li>- No se conoce la magnitud y valor de los servicios ambientales que produce la región.</li> <li>- Los proyectos ecoturísticos carecen de estrategias de comercialización y difusión y los productos tienen baja calidad.</li> <li>- Fuerte intermediarismo en la comercialización de productos turísticos.</li> <li>- Numerosas plantaciones están alejadas de carreteras pavimentadas que dificultará su comercialización.</li> <li>- La principal especie de árboles de navidad debe cosecharse preferentemente con la modalidad "corte usted mismo".</li> </ul>
Oportunidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coordinación estrecha entre la delegación Tlalpan y las autoridades del Gobierno del D.F. que facilita la gestión y canalización de apoyos a los núcleos agrarios.</li> <li>- Compromiso del Gobierno del D.F. para reducir el contraste en los niveles de vida entre los habitantes de la zona urbana y los del suelo de conservación.</li> <li>- Amplio mercado para productos de turismo alternativo de calidad.</li> <li>- Las autoridades y habitantes de la ciudad empiezan a reconocer la necesidad de compensar a los propietarios del suelo de conservación por los servicios ambientales que recibe la ciudad.</li> <li>- Posibilidad de ampliar las áreas de reservas ecológicas comunitarias con recursos de operación asegurados.</li> <li>- Cercanía con el mercado más grande del país para comercializar árboles de navidad.</li> <li>- Amplias oportunidades de capacitación y facilidades para crear nuevos proyectos de turismo alternativo.</li> <li>- Facilidades para fortalecer la organización interna de ejidos y comunidades.</li> <li>- Disponibilidad de apoyos substanciales para proyectos de reconversión productiva y agricultura orgánica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Urbanización de las zonas agrícolas y ampliación de zonas cultivadas dentro de los bosques.</li> <li>- Alejamiento de turistas de los bosques por inseguridad y riesgo de asaltos en zonas forestales.</li> <li>- Reducción de la afluencia de visitantes por baja calidad de los servicios.</li> <li>- Reducción de los apoyos oficiales porque la desorganización de los núcleos agrarios no asegura el uso correcto del financiamiento a proyectos.</li> <li>- Cancelación de las retribuciones por servicios ambientales pues continúan la degradación de tierras forestales y la pérdida de áreas arboladas.</li> <li>- Debido a mal manejo de las plantaciones no se podrán comercializar miles de árboles de navidad por carecer de la calidad exigida por el mercado.</li> <li>- Se incrementa el rentismo e intermediarismo en la prestación de servicios lo que impide la capitalización y mejoramiento de ingresos de los dueños de la tierra.</li> </ul>

## **5 LINEAMIENTOS DE POLÍTICAS POR APLICAR**

En la ejecución del presente estudio regional las autoridades observarán en forma obligatoria los siguientes criterios de política forestal en los campos social, económico y ambiental, de conformidad con el artículo 31 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (Poder Ejecutivo Federal, 2005), el cual señala que las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, conforme a sus respectivas esperas de competencia, deben observar tales criterios en la planeación y realización de acciones e igualmente, las autoridades de los tres niveles de gobierno en el ejercicio de las atribuciones que las Leyes les confieren para regular, promover, restringir, prohibir, orientar y en general inducir acciones de los particulares,

Criterios de política de carácter social:

- El respeto al conocimiento de la naturaleza, cultura y tradiciones de los pueblos y comunidades.
- La incorporación efectiva de los propietarios de las tierras forestales y sus organizaciones en la silvicultura, producción, industria y comercio de los productos forestales, la diversificación y los bienes y servicios ambientales.
- La participación de las organizaciones sociales y privadas e instituciones públicas en la conservación, protección, restauración y aprovechamiento de los ecosistemas forestales y sus recursos.
- El impulso al mejoramiento de la calidad, capacidad y condición de los recursos humanos a través de la modernización e incremento de los medios para la educación, la capacitación y la generación de mayores oportunidades de empleo en actividades productivas y de servicios.

Criterios de política de carácter ambiental y silvícola:

- Orientarse hacia el mejoramiento ambiental del territorio a través de las actividades forestales, para que contribuyan a la conservación de la biodiversidad y capital genético, la calidad del ambiente de los asentamientos humanos y vías de

comunicación y conlleve a la defensa de los suelos y aguas y la provisión de espacios suficientes para la recreación en la naturaleza.

- El uso sustentable de los ecosistemas forestales y el establecimiento de plantaciones forestales comerciales.
- La estabilización del uso del suelo forestal, impidiendo el cambio de uso forestal y promoviendo áreas forestales permanentes.
- La protección, conservación, restauración y aprovechamiento de los recursos forestales a fin de evitar la erosión o la degradación del suelo.
- La utilización del suelo forestal en ningún caso debe conducir a la pérdida de su capacidad productiva e integridad física.
- La captación, protección y conservación de los recursos hídricos y la capacidad de recarga de los acuíferos.
- La integración regional del manejo forestal, preferentemente por cuencas hidrológico - forestales.
- La contribución a la fijación de carbono y liberación de oxígeno.
- La protección de los recursos forestales a través del combate al tráfico o apropiación ilegal de materias primas y de especies.
- La recuperación al uso forestal de terrenos preferentemente forestales para incrementar la frontera forestal.
- En las tratamientos de limpieza y extracción de maderas muertas y otros productos se evitará que el predio reduzca su capacidad de producción de servicios ambientales

Criterios de política forestal de carácter económico:

- La plena utilización de los ecosistemas forestales mediante su cultivo y la de los suelos de vocación forestal a través de la forestación.
- Fomentar la investigación, el desarrollo y transferencia tecnológica en materia forestal.
- El mantenimiento e incremento de la producción y productividad de los ecosistemas forestales.
- La diversificación productiva en el aprovechamiento de los recursos forestales y sus recursos asociados.
- La valoración de los bienes y servicios ambientales

- Las acciones y obras públicas y privadas que puedan provocar deterioro severo de los recursos forestales debe incluir acciones equivalentes de regeneración, restauración y restablecimiento de los mismos.
- La generación de ingresos a los núcleos agrarios con tierras en el suelo de conservación por el resguardo y conservación de las áreas forestales y sus servicios ambientales.

## **6 OBJETIVOS DEL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL**

Los objetivos del presente estudio derivan de las pautas establecidas por la Comisión Nacional Forestal y propuestas derivadas de consultas y talleres con representante de núcleos agrarios, productores y autoridades son:

- Constituirse en el programa de referencia para el desarrollo forestal y el manejo forestal sustentable de la delegación Tlalpan.
- Reconocer las funciones múltiples de las tierras forestales y preferentemente forestales e integrar las demandas de los diferentes usuarios.
- Definir vías para detener la pérdida de la cubierta forestal y la degradación de los recursos forestales y sus recursos asociados.
- Precisar mecanismos para el aumento progresivo del coeficiente forestal de la delegación Tlalpan.
- Apoyo a la organización y formación de capacidades de los dueños y poseedores de las tierras y recursos forestales para que provean en forma sustentable los bienes y servicios de origen forestal demandados por la sociedad.

- Identificación de alternativas productivas compatibles con la veda imperante en los bosques de la delegación, que puedan constituirse en fuentes de empleo e ingresos para los dueños y poseedores de los recursos forestales.
- Orientar el adecuado aprovechamiento de los recursos financieros y humanos canalizados a las actividades forestales, a través de la articulación de los programas institucionales con las propuestas y necesidades de los dueños y poseedores de los bosques y de los usuarios y beneficiarios de los bienes y servicios forestales de la zona urbana.



## **7 ESTRATEGIA GENERAL PARA EL DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE**

El mejoramiento de las condiciones de vida de las poblaciones asentadas en el suelo de conservación y la producción sostenible de bienes y servicios ambientales con origen en las tierras forestales son tareas de alta prioridad, razón por la cual se ejecutarán acciones para la reducción de la pobreza y marginación, el fortalecimiento interno de los núcleos agrarios, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, la protección y restauración de los ecosistemas y la generación de alternativas productivas, buscando en todo tiempo que los beneficiarios de los bienes y servicios ambientales asentados en el suelo de conservación y el área urbana contribuyan a cubrir sus costos de producción.

## **8 ESTRATEGIAS POR ACTIVIDADES PRINCIPALES A DESARROLLAR EN LA UMAFOR**

De acuerdo con los principales problemas identificados, la especialización productiva de la región y la generación de servicios ambientales que benefician a la capital del país se identificaron como áreas estratégicas las siguientes:

1. Control de la presión sobre el recurso forestal
2. Conservación y mejoramiento de los recursos forestales.
3. Desarrollo de los núcleos agrarios
4. Producción de servicios ambientales.

Las estrategias que orientan el programa regional están alineadas con las establecidas para el Distrito Federal, destacando las siguientes:

- Continuar utilizando las tierras forestales y preferentemente forestales de acuerdo con el ordenamiento ecológico del territorio del D.F., los programas de manejo de las áreas naturales protegidas y otros ordenamientos.
- Fortalecer la cohesión interna de los núcleos agrarios como elemento indispensable para que controlen efectivamente sus territorios y puedan regular el uso de los recursos naturales.

- Generar alternativas productivas alternativas a la producción forestal en tierras forestales y preferentemente forestales.
- Reconocer y estimular el buen manejo de las tierras forestales y preferentemente forestales.
- Los habitantes de la zona metropolitana de la Ciudad de México han de contribuir al cuidado y protección del suelo de conservación.
- Los dueños de la tierra deben obtener beneficios por el cuidado, protección y restauración del suelo de conservación.
- Aplicar nuevos instrumentos de apoyo e incentivos a partir de la revisión de los mecanismos actuales operados por la CORENA.
- Consolidar la coordinación de las dependencias y complementar las políticas y programas canalizados al suelo de conservación.
- Generar otras alternativas productivas entre las comunidades reduciendo progresivamente el papel dominante del gobierno en tareas de protección y conservación estimulando una mayor participación directa de los núcleos agrarios.
- Ampliar la gama de productos y servicios forestales que representen oportunidades de empleo e ingreso de los dueños y poseedores de los bosques.
- Apoyar la organización y capacitación para que las comunidades puedan aprovechar y administrar mejor sus recursos.
- Manejar en forma integral la vegetación, el suelo y el agua para asegurar la regulación y protección de las microcuencas

### **8.1 Solución a los problemas fundamentales**

#### **Situación Actual.**

Si bien formalmente casi el 80% del suelo de conservación de Tlalpan pertenece a 7 núcleos agrarios, estos tienen escasa cohesión y graves conflictos internos, por lo que progresivamente han abandonado los medios que tenían para administrar sus tierras en beneficio de sus miembros, entendiendo como administración la capacidad de conservarlos y protegerlos de presiones externas o provenientes del mismo núcleo

agrario, lograr que los ejidatarios, comuneros y avecindados respeten y cumplan los acuerdos de las asambleas y aprovechar los recursos naturales preferentemente en beneficio de los miembros del núcleo agrario.

La debilidad y escasa integración de los núcleos agrarios queda de manifiesto en la baja participación de ejidatarios y comuneros en las asambleas, la celebración de éstas en forma irregular, el escaso trabajo voluntario de beneficio común y el manejo discrecional del patrimonio. Los ejidos y comunidades tienden a convertirse en un conjunto de grupos con intereses diversos, con frecuencia antagónicos, poco dispuestos a trabajar en beneficio de la comunidad.

En las tierras forestales, arbustivas y con vegetación natural secundaria de uso común los ejidos y comunidades aparentemente aún regulan el uso de sus recursos naturales, sin embargo la tala ilegal, la extracción de tierra de monte, el cambio de uso del suelo con fines agropecuarios y habitacionales, el pastoreo no regulado y los incendios de vegetación natural asociados a labores agropecuarias son los principales problemas que degradan seriamente esas tierras y pese a que tales acciones son realizadas principalmente por miembros de las mismas comunidades éstas no tienen la organización, ni la capacidad técnica y material necesaria para evitarlos.

En más de 8 500 ha en uso agropecuario el descontrol del territorio es mayor pues los miembros de los núcleos agrarios tienen escasas posibilidades de regular el uso y menos de hacer cumplir los acuerdos de las asambleas; a menudo esas tierras las poseen habitantes ajenos a la comunidad o miembros de los ejidos y comunidades alejados del trabajo en común. En la región del Llano de la Viuda - Volcán Oyameyo en la comunidad San Miguel Topilejo, 3 de cada 4 hectáreas en uso agrícola está en posesión de productores que no son comuneros, quienes si bien se reconocen como del pueblo de Topilejo y la mayoría acepta que posee tierras de la comunidad, no conocen ni comparten las decisiones de la asamblea. (PRODUCE AC y SERENA AC, 2006). Cuando las comunidades han pretendido recuperar tierras para reforestarlas o para evitar asentamientos humanos irregulares ocurren enfrentamientos graves, por lo

que continúa y los núcleos agrarios toleran, la compraventa de lotes en tierras agrícolas y pastizales.

A la debilidad y conflictos internos de las comunidades y ejidos debe sumarse la escasa rentabilidad que obtienen de sus tierras forestales vedadas, que explica en buena medida su desinterés por conservarlas. Para muchos ejidatarios y comuneros la veda los priva injustamente de obtener beneficios por la explotación de sus bosques y los condena la pobreza, sin embargo las inversiones gubernamentales realizadas para apoyar y promover el desarrollo de los habitantes del suelo de conservación son importantes y posiblemente ya superan los ingresos que podrían obtener por la explotación forestal. El gobierno ha realizado importantes inversiones a la región en proyectos productivos y actividades de lucha contra la pobreza, pues la actividad forestal por si sólo no puede erradicar la pobreza regional. En los últimos 5 años se realizaron inversiones por mas de 48 millones para conservación de suelo y agua y las labores de protección forestal y reforestación son importante fuente de empleo al realizarlas brigadas integradas mayormente por habitantes de los pueblos.

Los servicios ambientales del suelo de conservación son los principales activos de las comunidades, muy superiores a la madera de los bosques. Estos servicios son tan importantes que los gobiernos federal y del D.F. canalizaron a las comunidades en el año 2006 mas de 7.3 millones de pesos como compensación por los servicios ambientales hidrológicos y reservas ecológicas comunitarias creadas principalmente para asegurar a largo plazo la generación de servicios ambientales en el suelo de conservación. Pese a que las inversiones son importantes, los núcleos agrarios consideran que son insuficientes dado que ellos resguardan la principal zona de recarga del acuífero que abastece el 70% del agua consumida en el Distrito Federal, entidad que genera casi el 23% del PIB nacional, un punto menos que el PIB conjunto de Nuevo León, Jalisco y el Estado de México, las entidades más industrializadas del país.

Los ejidos y comunidades dueños de la mayor parte del suelo de conservación demandan con insistencia, a través de sus representantes y organizaciones, mejores

pagos por los servicios ambientales, participar en la distribución de los recursos a los programas y ser tomados en cuenta en la definición de políticas y prioridades orientadas al suelo de conservación; en suma, demandan al gobierno participar en la administración de sus tierras como dueños no como empleados o beneficiarios de apoyos.

La creación de las Reservas Ecológicas Comunitarias y las áreas comunitarias de conservación ecológica son una respuesta parcial a estas demandas pero subsiste la debilidad, desorganización y falta de compromiso de los núcleos agrarios para controlar los principales factores de degradación de tierras forestales (tala ilegal, desmontes, compraventa de tierras, incendios, pastoreo sin control, etc.) así como la presencia dominante de las dependencias de los 3 ordenes de gobierno en la definición de prioridades y programas para el suelo de conservación.

### ***Situación deseada.***

La erradicación y control de los principales factores de destrucción y degradación de los recursos forestales del suelo de conservación de la UMAFOR (tala clandestina, crecimiento de asentamientos humanos, compraventa de tierras con fines habitacionales, incendios forestales) y la generación de mejores ingresos para los dueños de la tierra, requiere de la participación coordinada entre el gobierno federal y local con los dueños de la tierra y el fortalecimiento de los núcleos agrarios..

Es urgente proporcionar apoyos técnicos, económicos y materiales para que los núcleos agrarios de la delegación reconstruyan su organización interna y progresivamente recuperen su capacidad para administrar y recuperar el control de sus tierras. El fortalecimiento progresivo de los núcleos agrarios deberá conducirlos a mediano plazo a ser interlocutores del gobierno, responsables y confiables, que les permita definir conjuntamente las estrategias, prioridades y presupuestos para erradicar los factores de degradación de las tierras forestales. Mientras tanto los programas actuales en los que se ha alcanzado altos estándares de calidad continuarán operando, si bien con mayor participación de los núcleos agrarios desde la planeación.

En la medida que fortalezcan su organización interna habrá necesidad de transferir progresivamente recursos y responsabilidades a los núcleos agrarios para que obtengan mejores ingresos por proteger el suelo de conservación y paulatinamente adquieran el compromiso y habilidades para administrar eficientemente sus tierras.

La creación de fuentes de empleo y el aprovechamiento de sus recursos naturales son tareas de la mayor prioridad en la lucha contra la marginación y la pobreza. Con este fin, siempre y cuando mejoren su organización interna, debe valorarse seriamente la factibilidad de apoyar y promover la creación de empresas propiedad de los núcleos agrarios especializadas en la prestación de los servicios requeridos para el manejo y protección del suelo de conservación y especialmente de las áreas forestales vedadas. Tales empresas proporcionarían servicios especializados como construcción de obras y prácticas de conservación de suelo y agua, protección y conservación forestal, vigilancia forestal, manejo de plantaciones forestales y mantenimiento a reforestaciones, a través de contratos específicos con el gobierno del D.F. y la Delegación Tlalpan que precisen los derechos y compromisos de las partes. Se pretende que con equidad los núcleos agrarios compartan el compromiso de proteger el suelo de conservación y que obtengan mayores beneficios por su trabajo.

Se requerirá que el gobierno del D.F. transfiera progresivamente recursos que utiliza actualmente en la ejecución de los proyectos de desarrollo rural y de tipo ambiental en el suelo de conservación para financiar los contratos de servicios que realice con las núcleos agrarios y para crear nuevos estímulos a la reconversión productiva y establecimiento de plantaciones forestales que mejoren el índice forestal de la delegación. Se necesitan nuevos instrumentos para que los beneficiarios de los servicios ambientales de la zona urbana contribuyan proporcionalmente al financiamiento de los trabajos en el suelo de conservación. En la definición de tales mecanismos deberán participar las áreas ejecutivas del gobierno junto con la Asamblea Legislativa.

## **8.2. Programa de control y disminución de la presión sobre el recurso forestal**

### **Situación actual**

- ❖ Uno de cada seis habitantes de Tlalpan se asienta en casi 200 asentamientos humanos localizados en el suelo de conservación.
- ❖ Ninguno de los núcleos agrarios cuenta con reservas territoriales para vivienda hacia donde orientar el crecimiento de su población.
- ❖ Con la tasa actual de crecimiento en los siguientes 20 años, Tlalpan tendrá más de 20 mil nuevos habitantes en el suelo de conservación que demandarán espacio para viviendas las que se establecerán preferentemente en zonas de uso agrícola.
- ❖ Numerosos asentamientos humanos con crecimiento muy activo se encuentran en tierras en uso agrícola y en la frontera forestal.
- ❖ Los ejidos y comunidades enfrentan conflictos internos que les impiden controlar la compraventa de tierras y la extracción ilegal de madera, tierra y otros recursos naturales.
- ❖ La mayoría de los núcleos agrarios no cuentan con reglamento interior que establezca las reglas básicas para el aprovechamiento de sus recursos naturales y su territorio.
- ❖ El 98% de los trabajadores del suelo de conservación tienen su actividad principal en los sectores secundario y terciario de la economía.

### **Situación deseada**

#### **En materia agropecuaria.**

- ❖ Estabilización de la frontera agrícola mediante cinturones verdes de amortiguamiento en la periferia de las áreas forestales.
- ❖ Forestación de áreas de pastizales y vegetación secundaria
- ❖ Ampliación de las áreas de reconversión productiva y agroforestería.
- ❖ Desarrollo de proyectos integrales de desarrollo agropecuario y forestal en los principales valles de la región.

***En materia de organización.***

- ❖ Los núcleos agrarios disponen de reglamentos internos y cuentan con la capacidad para hacerlos respetar.
- ❖ Los núcleos agrarios realizan asambleas regulares a las que asisten la mayor parte de los ejidatarios y comuneros.
- ❖ La mayoría de los núcleos agrarios ejecutan contratos con el gobierno del D.F. para la prestación de servicios especializados para la protección y cultivo de las tierras forestales.
- ❖ Los núcleos agrarios cuentan con equipos técnicos especializados que los asesoran regularmente.
- ❖ Los núcleos agrarios emplean sistemas de información para conocer como utilizan los recursos naturales, como base para la gestión de su territorio.

***En materia de poblamiento.***

- ❖ Existen políticas públicas claras que reconocen la demanda de espacio para casa habitación.
- ❖ Se cuenta con reservas territoriales para vivienda en los núcleos agrarios mediante la adquisición de tierras.
- ❖ Densificación de las localidades con más de 5 mil habitantes como San Miguel Topilejo y San Miguel y Santo Tomás Ajusco.
- ❖ Contención estricta del poblamiento del suelo de conservación fuera de los asentamientos consolidados y se realiza el desalojo de los asentamientos nuevos.
- ❖ Estabilización del crecimiento de los asentamientos próximos a las tierras forestales asentamientos humanos.
- ❖ Se cuenta con programas parciales de desarrollo para la regulación del crecimiento urbano de las localidades principales.
- ❖ El ingreso real de los ejidatarios y comuneros tiene incrementos anuales superiores a la inflación.

***Objetivos.***

- Fortalecimiento interno de ejidos y comunidades.

- Regulación del poblamiento y distribución de la población asentada en el suelo de conservación.
- Detener el crecimiento de la agricultura sobre las áreas forestales y áreas con vegetación no arbolada.
- Generación de alternativas productivas compatibles con la veda forestal.
- Desarrollo de programas de desarrollo agropecuario integrales para los principales llanos agrícolas de la región.
- Mejoramiento de los niveles de ingreso y alimentación de las familias más pobres.

### ***Líneas de acción estratégicas.***

<b><i>Nombre</i></b>	<b><i>Descripción</i></b>	<b><i>Ubicación</i></b>	<b><i>Unidad de medida</i></b>
Eventos para la solución de conflictos y organización intracomunitaria	Talleres, conferencias y dinámicas para solucionar conflictos entre grupos de interés de los núcleos agrarios que permitan fortalecer la capacidad de gestión de ejidos y comunidades.	7 núcleos agrarios	Evento
Programas parciales de desarrollo de las localidades mas consolidadas	Documento donde se establecen regulaciones para el crecimiento de las localidades urbanas asentadas en le suelo de conservación.	Topilejo, Ajusco, San Andrés Totoltepec, Xicalco, Magdalena Petlacalco.	Plan
Reglamentos internos	Documentos que establecen las reglas para el uso de los recursos de propiedad común de los núcleos agrarios y para la organización de la convivencia comunitaria	7 núcleos agrarios	Reglamento
Acciones de combate a la pobreza	Proyectos familiares que mejoren la dieta de las familias y cuyos excedentes puedan comercializarse a nivel local. Puede incluir paquetes familiares de especies menores, huertos familiares, plantación de frutales o agroforestales.	7 núcleos agrarios	Acción
Proyectos alternativos de generación de empleos e ingreso	Proyectos productivos alternativos compatibles con la veda forestal, incluyen turismo alternativo, producción de hongos silvestres, producción de comportas, producción de leña y germoplasma, entre otros	7 núcleos agrarios	proyecto
Programas regionales agropecuarios	Ejecutar programas regionales integrales de manejo de tierras	Llano del Vidrio, Llano de la Viuda, Región	Proyecto agropecuario

sustentables	que incluyan tratamientos agronómicos, prácticas vegetativas y obras de ingeniería en subregiones prioritarias: Oyameyo, Llano del Vidrio, Llano de la Viuda, entre otros. Estos programas de desarrollo agropecuario y forestal establecen compromisos de los productores para conservar los recursos forestales, estabilizar la frontera agrícola y para regular el pastoreo extensivo.	Oyameyo, Ocopixaco	
Construcción de cinturones de protección de bosques naturales	Fajas de plantaciones forestales y agroforestales de al menos 200 m de ancho en la periferia de bosques naturales para estabilizar la frontera agrícola	Periferia de los principales macizos forestales de la región	Km.
Construcción de cinturones verdes de contención de asentamientos humanos	Fajas de plantaciones forestales y agroforestales de al menos 200 m de ancho en la periferia asentamientos humanos próximos a zonas forestales	Periferia de los asentamientos humanos consolidados	7 núcleos agrarios
Sistemas de información parcelario y de áreas comunes.	Inventarios, mapas y padrones de productores y poseedores de las tierras parceladas de los núcleos agrarios	7 núcleos agrarios	Sistema de información
Equipos técnicos multidisciplinares asesores de los núcleos agrarios.	Equipos conformados con especialistas para orientar y dar soporte técnico a los núcleos agrarios.	7 núcleos agrarios	Equipo técnico
Estudio sobre condiciones socioeconómicas de ejidatarios y comuneros	Encuesta sobre el entorno social y económico de los ejidatarios y comuneros que establezca la línea base del empleo e ingreso y las acciones requeridas para mejorar sus condiciones de vida.	7 núcleos agrarios	Estudio

### **8.3. Programa de producción forestal maderable y no maderable**

#### **Situación actual**

- ❖ La veda forestal vigente impide el aprovechamiento persistente de los abundantes recursos forestales de la región.
- ❖ Los aprovechamientos maderables se llevan a cabo con autorizaciones para la extracción de maderas muertas y tratamientos fitosanitarios.
- ❖ Los estudios de manejo para extracción de maderas muertas son rechazados cuando las comunidades no cuentan con reglamentos internos.
- ❖ El principal producto no maderable es la tierra de monte.
- ❖ La región es la principal productora de tierra del D.F.. El impacto ambiental de la extracción de tierra es enorme y con frecuencia no se aplican las medidas de remediación comprometidas antes del abandono de los bancos de tierra.
- ❖ La producción de otros productos no maderables como hojas, plantas, raíces, musgo y hongos se realiza en forma extensiva sin apoyo técnico y se desconoce el volumen extraído.

#### **Situación deseada**

- ❖ Reducción de los riesgos de incendios, plagas y enfermedades forestales mediante la aplicación de tratamientos para la extracción de maderas muertas, limpia y saneamiento en los principales macizos forestales de la región.
- ❖ Se conoce el potencial de producción de productos no maderables, principalmente hongos, semillas de coníferas y sustratos alternativos a la tierra de monte, como base para proyectos productivos alternativos.
- ❖ La región ya no es la principal productora de tierra de monte
- ❖ La región es la principal productora de sustratos para viveros.
- ❖ Los centros de almacenamiento de productos maderables y no maderables están regularizados.

**Objetivos.**

- ❖ Mejoramiento de los bosques naturales de la región mediante la extracción regular de maderas muertas y plagadas.
- ❖ Determinar el potencial de producción de productos no maderables en forma sustentable.
- ❖ Fomentar el aprovechamiento ordenado de recursos no maderables, con métodos técnicos de bajo impacto ambiental.
- ❖ Favorecer la extracción y comercialización ordenada de productos forestales mediante la regularización de los sitios de depósito y comercialización localizados en el suelo de conservación.

**Líneas de acción estratégicas:**

<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Unidad de medida</b>
Elaborar norma para extracción y comercialización de tierra.	A partir del conocimiento de la extensión e impactos de la extracción de tierra de monte y de áreas agrícolas, elaborar la norma local que regule la extracción y comercialización de este producto no maderable.	Delegación Tlalpan	Norma Local
Producción de sustratos alternativos a la tierra de monte	Proyectos para producir mezclas de sustratos que puedan complementar o sustituir el uso intensiva de tierra de monte y agrícola	San Miguel Topilejo, San Miguel y Santo Tomas Ajusco y Parres.	Proyecto
Regularización de depósitos	Registro y regularización de los depósitos de productos maderables y no maderables establecidos en el suelo de conservación.	7 núcleos agrarios	depósito
Rehabilitación de bancos de tierra	Rehabilitación de bancos de tierra agotados, cuidando especialmente la aplicación de las medidas de rehabilitación propuestas para el abandono del sitio.	7 núcleos agrarios	banco
Producción de germoplasma de alta calidad	Proyectos para el establecimiento de rodales semilleros o equivalentes que permitan producir y comercializar semillas de alta calidad	San Miguel y santo Tomas Ajusco, San Miguel Topilejo y San Miguel Xicalco.	proyecto
Producción de hongos silvestres	Proyectos para producir hongos silvestres en el bosque en áreas excluidas.	7 núcleos agrarios	proyecto
Determinar la factibilidad de una embotelladora de agua.	Evaluar la factibilidad de crear una embotelladora de agua en el ejido Magdalena Petlacalco, el cual es el único núcleo agrario en la región con abundantes fuentes de agua.	Ampliación del ejido Magdalena Petlacalco	Estudio

Mejorar artículos de perilla	Mejorar el diseño y elaboración de artículos utilitarios y artesanías de perilla.	San Andrés Totoltepec	Evento
Producir especies forestales ornamentales	Determinar la factibilidad de producir bonsái, ginko y otras especies ornamentales de alto valor agregado	San Andrés Totoltepec	Proyecto

#### **8.4. Programa de abasto de materias primas, industria e infraestructura**

##### ***Situación actual***

- ❖ Derivado de la veda forestal vigente en la región la producción de madera en rollo es muy baja.
- ❖ La madera proviene de aprovechamientos esporádicos de maderas muertas y de saneamiento.
- ❖ La industria forestal en la región es casi inexistente, reduciéndose a doce pequeños aserraderos localizados en las comunidades San Miguel Topilejo y San Miguel y Santo Tomás Ajusco.
- ❖ Existen tres carbonerías y 71 madererías con capacidad total de almacenamiento de 18563 m<sup>3</sup>, distribuidas en toda la delegación, principalmente en la zona urbana.
- ❖ Las fuentes de abastecimiento de madera corresponden a los estados de Michoacán, Guerrero, Durango y altos volúmenes de importación.
- ❖ La región cuenta con importante red de caminos que se internan en las zonas forestales, los cuales se utilizan principalmente para labores de vigilancia y prevención y combate de incendios y reforestación.
- ❖ La leña es un combustible primordial para más de 600 familias y comercios asentadas en el suelo de conservación
- ❖ Existen numerosas plantaciones de perilla cuyo mercado no esta asegurado.

##### ***Situación deseada***

- ❖ Lograr que los aserraderos localizados en la región ajusten su producción a la disponibilidad de materias primas de procedencia legal.
- ❖ Aprovechar como leña combustible los subproductos resultantes de limpieas, y podas de plantaciones y reforestaciones.
- ❖ Conocer la magnitud de la demanda de leña a partir del cual se promueva el establecimiento de plantaciones para combustible.
- ❖ Contar con plantaciones para la producción de leña la que se comercializa regularmente.
- ❖ Contar con talleres para producir muebles de alta calidad en materiales y diseño

- ❖ Lograr que los productos a base de vara de perilla mejoren su calidad y puedan incorporarse al mercado.

**Objetivos.**

- Alcanzar el equilibrio entre industria y el abasto legal de materias primas.
- Conocer la demanda y mercado potencial de leña combustible.
- Promover la producción leña combustible.
- Reducir el consumo de leña combustible mediante estufas ahorradoras.
- Incrementar la comercialización de vara de perilla y la diversificación de usos.
- Generar mayores oportunidades de empleo fomentando el establecimiento de talleres para la producción de muebles de alta calidad.

**Líneas de acción estratégicas:**

<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Unidad de medida</b>
Ajustar la industria a la disponibilidad de materias primas	Evaluar la capacidad real de transformación de los aserraderos instalados en la región y sus fuentes legales de abastecimiento	San Miguel y Santo Tomás Ajusco y San Miguel Topilejo	Estudio
Conocer la demanda y oferta de leña para diversos usos	Estudio para determinar la demanda de leña combustible y carbón a efecto de establecer la factibilidad de establecer proyectos de producción de leña y carbón.	7 núcleos agrarios	Estudio
Reducir el consumo de leña	Apoyar la construcción de estufas ahorradoras entre usuarios de alto consumo y que tienen a la leña como combustible principal.	7 núcleos agrarios	Estufa ahorradora
Centro de acopio	Establecer un centro de acopio y comercialización de vara de perilla en apoyo a los productores de la región	7 núcleos agrarios	Centro de acopio
Comercialización de perilla	Elaborar estudio para la comercialización de vara de perilla	7 núcleos agrarios	Estudio
Mejoramiento de artesanías de perilla	Proporcionar apoyo técnico a artesanos para el mejoramiento del diseño y calidad de artesanías y artículos utilitarios construidos con perilla	7 núcleos agrarios	Evento de capacitación
Fomentar la producción de muebles.	Apoyar iniciativas orientadas a la producción de muebles de alta calidad en materiales y diseños y alto valor agregado	7 núcleos agrarios	Taller
Construcción de caminos	Integrar la red básica de caminos que enlacen las zonas forestales con vías pavimentadas, mediante la rehabilitación de caminos y la construcción de obras de protección y drenaje.	7 núcleos agrarios	KM

## **8.5. Programa de plantaciones forestales comerciales**

### **Situación actual.**

- ❖ Tlalpan es la delegación con mayor superficie con plantaciones forestales comerciales del D.F..
- ❖ En la delegación existen registradas 530 ha de plantaciones forestales de árboles de navidad, 309 ha de plantaciones maderables y 17 ha de perilla.
- ❖ Las plantaciones forestales han permitido compensar la deforestación de la delegación ocurrida en los últimos 22 años, por lo que la relación deforestación-plantación es positiva.
- ❖ Anualmente se establecen en la región cientos de ha de plantaciones.
- ❖ Los productores de árboles de navidad a partir del año 2009 podrán enviar al mercado miles de árboles, bajo la modalidad “córtelo usted mismo”, sin embargo se desconoce el estado actual de cada plantación y las cantidades de plantas que se comercializarán cada año.
- ❖ Las plantaciones de árboles de navidad se encuentran dispersas en el territorio de la delegación, a menudo alejadas de vías transitables en que puedan llegar los compradores.
- ❖ La dispersión de las plantaciones y difícil acceso dificultan su comercialización.
- ❖ Las plantaciones de árboles de navidad son monoespecíficas.
- ❖ La especie utilizada como árbol de navidad no soporta bien el corte, almacenamiento y traslado al mercado.
- ❖ Se estima que el 30 % de las plantaciones no están registradas, debido a que no cuentan con el aval de las asambleas de los núcleos agrarios y el padrón y geoposicionamiento de las plantaciones no está actualizado.
- ❖ Los productores de árboles de navidad no se encuentran organizados lo que dificulta identificar canales de comercialización conjuntos.
- ❖ Los productores carecen de un plan específico y estrategias para la comercialización de árboles de navidad.
- ❖ El manejo de las plantaciones es bajo, tiene alta dependencia de apoyos gubernamentales.

- ❖ Numerosos plantadores tienen amplia experiencia en podas y manejo de plantaciones, pero sus conocimientos para el manejo de plantación y capacitación de otros productores no es utilizada cabalmente.
- ❖ Las plantaciones tienen índices iniciales de sobrevivencia bajos, lo cual obliga a realizar replantaciones que llegan a superar el 50% de la planta establecida inicialmente. Para numerosos productores la causa de la escasa sobrevivencia es la mala calidad de los árboles proporcionados por el gobierno.

### ***Situación deseada.***

- ❖ Tlalpan es la principal delegación productora de árboles de navidad, con especies diversificadas y esquemas de comercialización bien establecidos.
- ❖ Transformar las plantaciones de árboles de navidad que enfrentan problemas de comercialización en plantaciones maderables de turno largo.
- ❖ Se da prioridad a la consolidación de las plantaciones establecidas antes que establecer nuevas, las cuales se plantan preferentemente en cinturones verdes periféricos a los bosques y asentamientos humanos. Los productores que establecen plantaciones en los cinturones verdes reciben estímulos adicionales.
- ❖ Las plantaciones nuevas de árboles de navidad se concentran en sitios con acceso por carretera pavimentada, inicialmente en tres grandes regiones. La CIMA, Maravillas y el centro piloto Lomas de Tepemecatli.
- ❖ La tasa de deforestación y degradación forestal de la delegación es positiva. Las plantaciones establecidas han hecho posible que la superficie arbolada de Tlalpan se haya recuperado y sea similar a la que tenía en los años 80.
- ❖ Se cuenta con un padrón de plantaciones actualizado y con base en convenios de asociación entre plantadores y núcleos agrarios es posible registrar ante la SEMARNAT más del 95% de las plantaciones.
- ❖ Realizar el mantenimiento a las plantaciones comerciales preferentemente a través de contratos de prestación de servicios celebrados entre el gobierno del D.F. y núcleos agrarios que hayan fortalecido su organización interna.
- ❖ Lograr que la mayor parte de las brigadas que plantan y dan mantenimiento a las plantaciones las conforman productores experimentados y miembros de los núcleos agrarios en lugar de brigadas de CORENA.

- ❖ Diversificar las plantaciones de árboles de navidad, para que los árboles sean de varias especies que soportan bien largos periodos de anaquel.
- ❖ Contar con una organización regional de productores de árboles de navidad consolidada.

**Objetivos.**

- Organización de los plantadores de árboles de navidad a efecto que cuenten con soporte técnico y esquemas de comercialización conjunta eficientes.
- Transformación de plantaciones con problemas de comercialización a plantaciones maderables.
- Inducir la diversificación de especies para facilitar la comercialización de árboles de navidad.
- Aumento de las oportunidades de empleo de los habitantes de los núcleos agrarios priorizando su participación en actividades de plantación, cultivo y capacitación.
- Estabilización de la frontera agrícola y de asentamientos humanos irregulares mediante plantaciones comerciales.

**Líneas de acción estratégicas:**

<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Unidad de medida</b>
Incrementar las plantaciones forestales maderables	Duplicar las plantaciones forestales maderables establecidas en los últimos años	7 núcleos agrarios	ha.
Organización de productores de árboles de navidad	Constituir una organización formal de productores de árboles de navidad de apoyo mutuo y para la comercialización	Delegación Tlalpan	Asociación
Apoyar a las organizaciones de productores	Proporcionar apoyo técnico y materiales para fortalecer la organización de productores de árboles de navidad	Delegación Tlalpan	Asociación
Diversificación de plantaciones.	Establecer módulos demostrativos para producción de leña combustible a partir del resultado del estudio de oferta y demanda de este energético	San Miguel Topilejo y San Miguel Xicalco	ha
Establecer plantaciones forestales de árboles de navidad y agroforestales	Establecer plantaciones de árboles de navidad y con otros propósitos para obtener subproductos durante el periodo de crecimiento de la plantación, como perilla o productos agrícolas.	7 núcleos agrarios	ha
Diversificación de especies utilizadas en plantaciones.	Utilizar en las replantaciones y plantaciones nuevas especies mas tolerantes al corte, transporte y comercialización en la zona urbana como el <i>Pseudosuga</i> .	7 núcleos agrarios	ha
Mantenimiento a plantaciones	Crear brigadas especializadas para el cultivo de plantaciones, con especial cuidado en podas y control de plagas y enfermedades.	7 núcleos agrarios	Brigada
Contratos anuales para mantenimiento de plantaciones	Proporcionar mantenimiento a plantaciones establecidas preferentemente mediante	7 núcleos agrarios	ha

	contratos de servicios con ejidos y comunidades		
Proyecto de Comercialización	Elaborar una estudio que defina estrategias para la comercialización de árboles de navidad y perilla	7 núcleos agrarios	estudio
Campaña de promoción y comercialización	Operar mecanismos para la promoción y comercialización de árboles de navidad que permitan incrementar la participación en el mercado.	7 núcleos agrarios	Campaña
Regularizar plantaciones	Apoyar el registro del 30% de las plantaciones que no han cubierto este requisito para estar en posibilidades de comercializar los árboles.	7 núcleos agrarios	Grupo de plantadores
Elaborar padrón de plantaciones	Actualizar el padrón de plantaciones comerciales.	7 núcleos agrarios	Estudio
Evaluar estado de plantaciones	Realizar la evaluación de todas las plantaciones como base para programar apoyos para su manejo y definir estrategias de comercialización.	7 núcleos agrarios	Estudio
Nuevos incentivos a la reconversión productiva	Elaborar un estudio para determinar el costo e impacto de crear nuevos estímulos a la plantaciones que se establezcan en zonas prioritarias que definan el gobierno local y los núcleos agrarios	Delegación Tlalpan	Estudio
Otorgar estímulos para plantaciones	Asegura durante 15 años el pago de estímulos a plantaciones en zonas prioritarias	7 núcleos agrarios	pesos

## **8.6. Programa de protección forestal**

### ***Situación actual.***

❖ Durante muchos años los incendios forestales fueron uno de los principales factores de destrucción y degradación de los recursos forestales de la región, sin embargo los intensos trabajos para la prevención y combate de incendios forestales realizados con la coordinación y suma de recursos humanos y materiales del gobierno del D.F., el Gobierno Federal y los dueños de los recursos forestales han permitido mantener bajo control los siniestros, logrando que los indicadores de eficiencia sean de los más altos a nivel nacional.

❖ Las plagas y enfermedades no son un problema generalizado. Sólo se presentan en sitios muy localizados, por lo que se requiere realizar el monitoreo permanente de los bosques a efecto de detectar oportunamente posibles brotes virulentos y proceder oportunamente a su control.

❖ La extracción de madera en forma irregular sigue siendo un problema importante dado que en toda la zona sur del D.F. se estima la extracción de más de 5000 m<sup>3</sup> de madera por año y se han identificado grupos organizados que saquean madera y tierra de monte provenientes del Ajusco y de la comunidad San Miguel Topilejo, por lo que se requiere incrementar sensiblemente la vigilancia en los bosques, controlar el acceso a las zonas forestales e incrementar los operativos coordinados en los parajes problema.

❖ El problema más grave por sus impactos irreversibles es la construcción de asentamientos humanos irregulares.

### ***Situación deseada.***

❖ Se conservan los altos niveles de eficiencia en el control y combate de incendios forestales y en condiciones operativas los equipos e instalaciones habilitadas con este fin.

- ❖ Se estimula la vigilancia forestal con la integración de brigadas comunitarias permanentes en todos los núcleos agrarios de la delegación por lo que se reduce sensiblemente la extracción clandestina de madera y tierra.
- ❖ La vigilancia y control oportuno de brotes de plagas y enfermedades permiten conservar dentro de los niveles históricos las zonas afectadas.
- ❖ Los asentamientos humanos irregulares son estabilizados.

**Objetivos.**

- Mantenimiento de los niveles de eficiencia alcanzados en la prevención y combate de incendios forestales y sanidad forestal.
- Reducción de la extracción ilegal de madera y tierra con la presencia permanente de brigadas comunitarias de vigilancia.
- Control del crecimiento de los asentamientos irregulares.

**Líneas de acción estratégicas:**

<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Unidad de medida</b>
	<b>Protección contra incendios forestales</b>		
Operación de torres y campamentos y brigadas para prevención y combate de incendios	Mantener en operación los campamento actuales para prevenir y combatir incendios	7 núcleos agrarios	Combatiente
Construcción y mantenimiento de brechas cortafuego	Construcción de brechas como medida preventiva y para el control mas eficiente de incendios forestales	7 núcleos agrarios	Km.
Construir líneas negras	Realización de líneas negras como medida preventiva y para el control mas eficiente de incendios forestales	7 núcleos agrarios	Km.
Adquisición de vehículos	Adquisición de vehículos para conservar los índices de eficiencia actuales	7 núcleos agrarios	Vehículo
Equipamiento de brigadas	Adquisición de equipo nuevo para la operación eficiente de las brigadas	7 núcleos agrarios	lote
Adquisición de Radios	Reemplazar el equipo de comunicación	7 núcleos agrarios	radio
Reducción del pastoreo extensivo	Negociar acuerdos con los productores pecuarios para que eviten la quema de pastos en el estiaje	7 núcleos agrarios	Proyecto
Colocación mamparas informativas sobre prevención de incendios	Mamparas panorámicas informativas sobre prevención de incendios instaladas en sitios de concentración de visitantes, parques y sitios de acceso a zonas forestales	7 núcleos agrarios	Mampara

<b>Protección contra plagas y enfermedades</b>			
Realización de diagnósticos	Estudios prospectivos para la identificación temprana de plagas y enfermedades	7 núcleos agrarios	Estudio
Control de plagas y enfermedades	Campañas para el control de plagas y enfermedades que afectan los bosques	7 núcleos agrarios	ha
<b>Vigilancia forestal</b>			
Supervisión de aprovechamientos forestales e industria.	Inspecciones y auditorías técnicas y ambientales a los aprovechamientos forestales vigentes e industrias establecidas a efecto que los aprovechamientos se ajusten a las normas de protección ambiental	Magdalena Petlacalco, San Miguel Topilejo y Ajusco.	Inspección/ auditoría
Operación de brigadas participativas	Integrar y apoyar la operación de dos brigadas rurales de vigilancia forestal formada con personas con liderazgo y prestigio de todos los núcleos agrarios de Tlalpan.	7 núcleos agrarios	Brigada
Construcción de casetas de vigilancia	Casetas acondicionadas para vigilar parajes con tala clandestina	La Cima, el 47, Maravillas, Las Cruces, Mezontepec, Quepil	Caseta
Creación y operación de brigadas de vigilancia forestal	Integración de brigadas para vigilancia de las áreas forestales	7 núcleos agrarios	Brigada
Adquisición de Vehículos	Adquisición de vehículos para la operación de las brigadas	7 núcleos agrarios	Vehículo
Adquisición de radios	Adquisición de radios para comunicación de las brigadas.	7 núcleos agrarios	Radio
Control de asentamientos humanos irregulares	Inicio de procesos para desalojo o regularización de asentamientos irregulares.	7 núcleos agrarios	Asentamiento
Vigilancia en vías principales	Vigilancia para evitar el traslado de cascajo al suelo de	Carretera Federal México Cuernavaca,	Puntos de control

	conservación y el traslado de productos forestales ilegales	Carretera Picacho Ajusco	
Vigilancia aérea	Sobrevuelos para detectar asentamientos humanos irregulares y cambio de uso del suelo	7 núcleos agrarios	Sobrevuelo semanal
Actualización de cartografía	Actualización periódica de cartografía a gran escala de las zonas forestales para detectar cambios de uso del suelo no autorizados	Delegación Tlalpan	Mapa
Contraloría social en vigilancia forestal	Integrar una contraloría social en la vigilancia de las áreas forestales del suelo de conservación. La contraloría podrían integrarla representantes de grupos de opinión y de los núcleos agrarios. La contraloría informará de los resultados a la opinión pública, en especial los relacionados con la vigilancia de la zona del Ajusco considerada de atención prioritaria a nivel nacional por la magnitud de la tala clandestina.	7 núcleos agrarios	Reportes periódicos

## **8.7. Programa de conservación y servicios ambientales**

### ***Situación actual.***

- ❖ La viabilidad ambiental de la ciudad de México depende de los servicios ambientales del suelo de conservación.
- ❖ Los servicios ambientales de la región actualmente son más importantes que la madera, sin embargo se desconoce su valor.
- ❖ La región es la principal zona de recarga del acuífero de donde se obtienen 7 de cada 10 litros que se consumen en la ciudad de México y su zona metropolitana.
- ❖ Esta vigente una veda a los aprovechamientos persistentes para proteger los recursos forestales de la región.
- ❖ La mayor parte de los bosques se ubican en la zona de conservación, donde los aprovechamientos están prohibidos o restringidos, de conformidad con la zonificación establecida por la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.
- ❖ Más del 30% de las tierras forestales están considerados dentro de alguna área natural protegida, incluyendo las reservas ecológicas comunitarias.
- ❖ Los gobiernos federal y local hacen pagos por concepto de servicios ambientales a los propietarios de las tierras forestales.
- ❖ Los pagos han sido crecientes pero los dueños de la tierra los consideran bajos, insuficientes, injustos y excluyentes ya que no consideran tierras escasamente arboladas pero con alta capacidad de infiltración ni las tierras excluidas a la agricultura.
- ❖ Falta información precisa sobre la magnitud, distribución y tasa de infiltración por uso del suelo.
- ❖ Se desconoce el valor del agua infiltrada utilizada en la entidad más rica del país.
- ❖ Es imprecisa la información sobre otros servicios ambientales como la captura de carbono, protección de biodiversidad, regulación climática y valores escénicos.
- ❖ Los proyectos de turismo alternativo en el suelo de conservación promovidos por los núcleos agrarios son ineficientes, carecen de estrategias de comercialización claras y demandan continuamente apoyo del gobierno.

- ❖ La generación de servicios ambientales esta amenazada por la proliferación de asentamientos humanos que cubren más del 5% del suelo de conservación de la delegación y la pérdida de más de 2000 hectáreas arboladas naturales en los últimos 22 años..
- ❖ Otros factores de degradación del suelo de conservación son la tala clandestina, la apertura de tierras a la agricultura y los incendios forestales, factores que no pueden ser controlados por los ejidos y comunidades propietarias de la tierra pues la mayoría enfrentan serios conflictos internos.

### **Situación deseada.**

- ❖ Lograr que más del 80% de las tierras forestales de la región se encuentren bajo algún estatus de protección y sean administradas por ejidos o comunidades agrarias.
- ❖ Lograr que los servicios ambientales del suelo de conservación sean reconocidos y valorados por la población urbana y mediante mecanismos transparentes aporte recursos de inversión para la zona y con los que se aporta una renta anual a todos los ejidatarios y comuneros del suelo de conservación.
- ❖ En 10 años reintegrar al uso forestal, mediante proyectos de reconversión productiva el 25 % de las tierras en uso agrícola.
- ❖ Gestionar que al menos 2 núcleos agrarios reciban pagos por servicios ambientales no hidrológicos.
- ❖ Que los principales proyectos de turismo alternativo promovidos por los núcleos agrarios cuenten con administración adecuada y alcancen su punto de equilibrio.
- ❖ Lograr que la Ciclovía de la Ciudad de México en el suelo de Conservación reduzca su dependencia del gobierno al obtener mayores ingresos mediante la ampliación de sus servicios y campañas intensivas de promoción.
- ❖ Concretar gestiones por las cuales organizaciones civiles y del sector privado aportan estímulos y subsidios para crear un mercado de servicios ambientales

**Objetivos.**

- Asegurar a largo plazo la generación de servicios ambientales en las tierras forestales de la delegación Tlalpan.
- Incorporación a mediano plazo la mayoría de las tierras forestales de la región a algún mecanismo de protección, preferentemente como reservas ecológicas comunitarias o áreas comunitarias de conservación ecológica, para garantizar el mantenimiento de la biodiversidad.
- Fortalecer a los ejidos y comunidades para que adquieran la capacidad de manejar en forma adecuada sus reservas o áreas comunitarias de conservación ecológica.
- Diseñar y probar, junto con el Gobierno del D.F. y la Asamblea Legislativa del D.F. mecanismos para que la población urbana contribuya al pago de servicios ambientales originados en el suelo de conservación.
- Determinación de la magnitud, distribución y valor de los servicios ambientales significativos para la Ciudad de México.
- Lograr que los proyectos de turismo alternativo sean rentables para los núcleos agrarios y alcancen su punto de equilibrio financiero.
- Reintegración al uso forestal de una superficie equivalente a la superficie arbolada perdida en los últimos 22 años.

**Líneas de acción estratégicas:**

<i>Nombre</i>	<i>Descripción</i>	<i>Ubicación</i>	<i>Unidad de medida</i>
Promover la creación de reservas y áreas de conservación ecológica	Reuniones, talleres y eventos para mostrar a las comunidades las ventajas de la creación de reservas y áreas de conservación ecológica	Ejido San Miguel Xicalco, comunidad San Miguel y Santo Tomás Ajusco y ejido Magdalena Petlascalco.	evento
Elaborar nuevos proyectos para ANP	Elaborar los proyectos de reservas y áreas de conservación ecológica para los ejidos y comunidades que no han participado en este programa	Ejido San Miguel Xicalco, comunidad San Miguel y Santo Tomás Ajusco y ejido Magdalena Petlascalco.	Proyecto
Operar las reservas ecológicas comunitarias autorizadas	Entregar oportunamente las inversiones para operar las reservas comunitarias que abarcan una parte substancial de las áreas forestales de la región.	Ejido San Andrés Totoltepec y comunidad San Miguel Topilejo, San Miguel Ajusco, Magdalena Petlascalco	pesos
Evaluación de las reservas ecológicas comunitarias autorizadas	Realizar la evaluación de los impactos sociales y ambientales de las reservas a partir de indicadores y metas de sus programas de manejo.	Ejido San Andrés Totoltepec y comunidad San Miguel Topilejo, San Miguel Ajusco, Magdalena Petlascalco	Estudio
Elaborar estudios de diversidad biológica	Estudios para determinar la cantidad, distribución e importancia de la biodiversidad.	Región del Chichinautzin y el Cerro Pelado.	Estudio
Elaborar estudio sobre servicios ambientales hidrológicos	Estudio para determinar la importancia, valor y distribución de los servicios ambientales hidrológicos en cada núcleo agrario y su valor social, económico y ambiental para la ciudad de México	7 núcleos agrarios	Estudio
Elaborar estudio de captura de carbono	Elaborar estudio para determinar tasas, sumideros y volumen de carbono capturado en el suelo de conservación.	7 núcleos agrarios	Estudio

Realizar la evaluación de los principales proyectos de turismo alternativo.	Determinar el estado de cada proyecto de turismo alternativo que demande apoyos públicos para determinar su viabilidad.	7 núcleos agrarios	Estudio
Elaborar programas de mejora de proyectos de turismo alternativo	Elaborar programas para los proyectos de turismo alternativo en que se identifiquen las acciones y compromisos de los núcleos agrarios para mejorar instalaciones, servicios, seguridad y rentabilidad.	7 núcleos agrarios	Estudio
Ejecutar proyectos de turismo alternativo	Obtener financiamiento y soporte técnico para que los núcleos agrarios operen sus proyectos, en los que forzosamente deberán existir aportaciones de los beneficiarios	7 núcleos agrarios	Proyecto
Elaborar norma local de calidad en turismo alternativo	Apoyar la elaboración entre prestadores de servicios y operadores del sector de una norma específica de carácter voluntario para la prestación de servicios con calidad y seguridad.	Delegación Tlalpan	Estudio
Promover los proyectos de turismo alternativo	Diseñar y ejecutar campañas publicitarias de apoyo a la operación de los proyectos de turismo alternativo	7 núcleos agrarios	Campaña anual
Capacitar a ejidatarios y comuneros en turismo alternativo y administración.	Crear y operar un programa de formación de capacidades entre los miembros de los núcleos agrarios para administrar las reservas y operar los proyectos de turismo alternativo, considerando la alta rotación de personal en los proyectos.	7 núcleos agrarios	Evento/anual

## **8.8. Programa de restauración forestal**

### ***Situación actual.***

- ❖ Las necesidades de planta para reforestación, reconversión productiva y plantaciones comerciales apoyadas por programas gubernamentales son cubiertas por el vivero forestal central de la CORENA.
- ❖ Para la reforestación y mantenimiento a las plantaciones se canalizan recursos provenientes del programa FOCOMDES y del PIEPS. Los fondos del primer programa se destinan a brindar apoyos a grupos de trabajo integrados por los núcleos agrarios mientras el PIEPS se utiliza comúnmente para el pago de las brigadas organizadas y contratadas directamente por la CORENA.
- ❖ En el periodo 1998 -2006 para reforestación rural se utilizaron 15 158 763 árboles.
- ❖ En los últimos 9 años se reporta la reforestación de 8, 580 ha superficie por lo que dentro de las áreas arboladas ya no existen superficies muy amplias sin reforestar.
- ❖ El 94% de las áreas reforestadas se plantaron entre 1998 y el año 2000. La sobrevivencia anual promedio fue de 29%.
- ❖ Las áreas forestales potenciales para reforestación, incluyendo bosques abiertos, comunidades arbustivas y vegetación secundaria, se encuentran muy dispersas cuya superficie estimada es de 916 ha, en las que podrían establecerse 1.5 millones de árboles.
- ❖ En los últimos años se ha privilegiado la replantación para consolidar las reforestaciones de años anteriores, tarea en que se emplearon 8 151 138 árboles.
- ❖ En el 12% de la superficie reforestada se presentan diversos conflictos que comprometen la viabilidad de las plantaciones.
- ❖ Se requiere la evaluación detallada de la reforestación para determinar las áreas que deben replantarse, especialmente las que presentan bajos índices de sobrevivencia. En el periodo 1998-2006 en 1289 ha reforestadas con más de 2 millones de árboles la sobrevivencia inicial fue inferior a 10%.
- ❖ La superficie potencial para replantar es aproximadamente de 3 466 ha, en la que se incluyen áreas reforestadas con sobrevivencia inferior a 40% que no han sido

replantadas o tienen replantaciones que representan menos del 50% de los árboles plantados inicialmente.

- ❖ El promedio de replantación anual en los últimos tres años es de 450 ha, en las que se usaron 1800 árboles por hectárea, por lo que la demanda potencial de planta para reforestación es de 5.5 millones de árboles.
- ❖ Se realizan importantes esfuerzos en reforestación lineal para controlar erosión hídrica y eólica, principalmente cortinas rompevientos, cortinas para fijar bordos de terrazas, ambas a base de cedro blanco y huertos frutícolas de pera y ciruelo.
- ❖ En el periodo 1999 – 2006 se plantaron 264 Km. de cortinas rompevientos y para estabilización de bordos, 11 Km. de cercas de maguey y 12 Km. de frutales. El 45% de las cortinas se estableció en el ejido San Miguel Topilejo.
- ❖ La mayor parte de las tierras forestales o preferentemente forestales de la región tienen suelos frágiles altamente susceptibles a la erosión eólica e hídrica.
- ❖ Las zonas con erosión severa son las laderas del volcán Ocopixco y los amplios valles en uso agrícola como el Llano de la Viuda y el Llano del Vidrio.
- ❖ En el periodo 2002 - 2006 agencias gubernamentales de los tres niveles de gobierno realizaron inversiones para conservación de suelo y agua superiores a 48 millones de pesos.
- ❖ En el último año casi tres cuartas partes de las inversiones se aplicaron en obras de ingeniería (presas, canales), en rehabilitación y mantenimiento de infraestructura de conservación construida en años anteriores y a trabajos de reconversión productiva (16%).

### **Situación deseada.**

- ❖ Proporcionar mantenimiento a la mayor parte de las áreas reforestadas de la UMAFOR.
- ❖ Canalizar más del 60% de las inversiones en reforestación al mantenimiento de las plantaciones.
- ❖ Lograr en cinco años la replantación del 100% de las áreas arboladas no reforestadas.
- ❖ Plantar el 50% de los cinturones de protección de áreas forestales para estabilizar la frontera agropecuaria.

- ❖ Los ejidos y comunidades que fortalecen su organización interna crean progresivamente comités o empresas comunitarios de forestación y reforestación en cuyo marco acuerdan con las dependencias del gobierno las acciones, zonas, especies, tratamientos y montos de inversiones para reforestación y conservación de suelo y agua.
- ❖ Lograr que al menos el 30% del presupuesto canalizado a reforestación y obras y prácticas de conservación de suelo y agua los administren los núcleos agrarios mediante contratos de prestación de servicios acordados con el gobierno.
- ❖ Contar con áreas o rodales semilleros bajo manejo en las principales zonas forestales de la región
- ❖ Alcanzar tasas de sobrevivencia superiores al 70% en las reforestaciones y plantaciones realizadas a través de contratos de servicios firmados con los núcleos agrarios.
- ❖ Dar alta prioridad en la asignación de apoyos a las inversiones destinadas a aplicar prácticas agronómicas en suelos de laderas.
- ❖ Ejecutar proyectos regionales de conservación de suelo y agua en los principales valles en uso agrícola.

### **Objetivos.**

- Crear fuentes de empleo e ingreso para los núcleos agrarios a través de la ejecución de contratos de prestación de servicios en reforestación, mantenimiento de plantaciones y conservación de suelos que acuerden con el gobierno.
- Recuperar la cubierta forestal arbolada de la región
- Mejorar los índices de sobrevivencia y rendimientos en reforestación actuales en las acciones ejecutadas a través de contratos de prestación de servicios con los ejidos y comunidades.
- Concluir la replantación de las áreas reforestadas e incrementar anualmente las inversiones en mantenimiento de plantaciones.
- Duplicar las inversiones canalizadas reconversión productiva y a prácticas agronómicas en suelos de ladera.

**Líneas de acción estratégicas:**

<i>Nombre</i>	<i>Descripción</i>	<i>Ubicación</i>	<i>Unidad de medida</i>
Producción de planta	Plantas requeridas para reforestar áreas nuevas y replantación. Los árboles podrían ser aportados por los viveros de la delegación y el vivero central de la CORENA.	7 núcleos agrarios	Planta
Recuperación de áreas arboladas	Reforestación de áreas nuevas para recuperar la cubierta forestal	7 núcleos agrarios	ha
Reforestación (replantación)	Replantar áreas para asegurar el éxito de plantaciones anteriores	7 núcleos agrarios	ha
Mantenimiento a reforestación	Das mantenimiento anual a áreas reforestadas y replantadas, incluye cercado, cajeteo, chaponeo, podas, brechas cortafuego, etc.	7 núcleos agrarios	ha
Obtención germoplasma mejorado	Iniciar la transferencia tecnológica a los núcleos agrarios para establecer áreas, huertos o rodales semilleros en Topilejo y Ajusco.	San Miguel Ajusco San Miguel y Santo Tomás Ajusco	Área semillera
Elaborar proyecto para producción y comercialización de germoplasma	Identificar en los núcleos agrarios los rodales semilleros de mejor calidad a efecto de promover su protección y manejo y evaluar la factibilidad de crear un proyecto productivo a partir de la comercialización del germoplasma.	San Miguel Ajusco San Miguel y Santo Tomás Ajusco	Estudio
Obras de conservación de suelo y agua	Tratamientos para control de erosión en laderas, barrancas y para conservar humedad y fertilidad de suelo en laderas.	7 núcleos agrarios	ha
Proyectos integrales	Volcán Oyameyo, sur de Topilejo	Ajusco y Topilejo	Proyecto
Mejorar el cultivo de avena	Inducir mediante apoyos la rotación de cultivos, la conservación de suelos, la labranza de conservación en zonas de monocultivo de avena.	7 núcleos agrarios	ha

## **8.9. Programa de cultura forestal y extensión**

### **Situación actual.**

- ❖ Las acciones encaminadas difundir elementos ambientales y forestales entre la población se llevan a cabo a través de 5 centros de educación ambiental localizados en la región
- ❖ Con excepción del CEA Los Brinzales del Parque Ejidal San Nicolás Totolapan, los centros cuentan con apoyos gubernamentales.
- ❖ Los centros atienden principalmente escuelas del área urbana.
- ❖ Las acciones sobre cultura forestal son esporádicos entre la población asentada en el suelo de conservación.
- ❖ No existe un centro de extensionismo forestal para apoyar en temas forestales a los ejidatarios y comuneros.

### **Situación deseada.**

- ❖ Contar con un Centro de Interpretación Forestal en la región en el cual se coordinan acciones de cultura y extensión forestal dirigidos a los habitantes del suelo de conservación
- ❖ Operan comités escolares de cultura forestal en las escuelas del suelo de conservación encargados de realizar acciones en materia ambiental y forestal.
- ❖ Disponer de un servicio de extensión forestal coordinado por la asociación regional de silvicultores.

### **Objetivos.**

- Lograr que la población asentada en el suelo de conservación este informada acerca de la importancia social y ambiental de los bosques de Tlalpan.
- Apoyar la organización de la población del suelo de conservación para llevar a cabo acciones dirigidas a la protección y restauración de las áreas forestales.

**Líneas de acción estratégicas:**

<i>Nombre</i>	<i>Descripción</i>	<i>Ubicación</i>	<i>Unidad de medida</i>
<b>Cultura Forestal</b>			
Instalar y operar un Centro de Interpretación Forestal Regional	Creación del centro de promoción de la cultura forestal con actividades dirigidas a niños y adultos de la zona urbana y del suelo de conservación.	Parque ecológico de la Ciudad de México.	Centro de Interpretación Forestal Regional
Contratar personal para realizar acciones de cultura forestal en el suelo de conservación	Contar con personal y gastos de operación para promoción de la cultura forestal en los 7 núcleos agrarios del suelo de conservación	7 núcleos agrarios	Técnico
Promover la cultura forestal	Operar un programa regional de cultura forestal para la conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos forestales, incluye la organización de eventos y ferias forestales en escuelas y grupos organizados localizados en el suelo de conservación.	7 núcleos agrarios	Programa
Crear comités forestales	Crear en escuelas e iglesias del suelo de conservación comités promotores de la cultura forestal	7 núcleos agrarios	Comité
Reconocer y premiar el buen manejo de las tierras forestales	Crear un premio anual que reconozca las iniciativas y proyectos para la protección y conservación y aprovechamiento sustentable desarrollados en el suelo de conservación	7 núcleos agrarios	Premio regional
Difusión de información	Solicitar autorización a las dependencias responsables de la información incluida en el estudio regional su validación y autorización para colocarla en línea a efecto que esté disponible y al alcance de todo el público.		Sitio Internet

<b>Extensión Forestal</b>			
Proporcionar servicios de extensionismo forestal.	Crear un Centro de Extensión Forestal contiguo al Centro de Interpretación Forestal Regional con especialistas en materia ambiental y forestal que apoyen los proyectos e iniciativas en materia forestal de los habitantes del suelo de conservación.	7 núcleos agrarios	Extensionistas forestales

## **8.10. Programa de educación, capacitación e investigación.**

### **Situación actual.**

- ❖ No existe una estrategia estructurada para dotar de capacidades técnicas a los miembros de los núcleos agrarios.
- ❖ Los sistemas tradicionales de capacitación son poco eficientes en un entorno donde hay alta deserción y rotación en los miembros de los grupos de trabajo.
- ❖ No existen despachos que acompañen a los núcleos agrarios en la evolución de los proyectos.
- ❖ La asistencia técnica requiere ser alineada con la especialización productiva actual de la zona.

### **Situación deseada.**

- ❖ Se apoya la creación y fortalecimiento de despachos que acompañan en forma permanente a los núcleos agrarios en la ejecución de sus proyectos, apoyan su fortalecimiento interior y contribuyen a la creación de capacidad administrativa y gerencial.
- ❖ Los eventos de capacitación están alineados con la especialización productiva de la región.
- ❖ Los productores más aventajados participan como instructores en eventos de capacitación.
- ❖ Tiene fuerte apoyo la transferencia tecnológica horizontal, de campesino a campesino
- ❖ Existe una red de parcelas y sitios demostrativos del buen manejo y de alternativas productivas.
- ❖ En cada núcleo agrario se apoya la formación de equipos especializados.

### **Objetivos.**

- Fortalecimiento de las capacidades técnicas y administrativas de los miembros de los núcleos agrarios que les permitan solucionar sus conflictos internos y ejecutar sus proyectos con alto nivel técnico.

- Integración de despachos que acompañen en forma permanente las iniciativas técnicas y organizativas de los ejidos y comunidades.
- Fortalecimiento de los grupos de plantadores y núcleos agrarios para que ejecuten proyectos productivos compatibles con la veda forestal.
- Generación de la información básica requerida para la gestión con equidad de los servicios ambientales de la región.
- Generación de nuevas alternativas productivas en la industria del mueble.
- Incrementar la capacitación continua y en el trabajo de los participantes en los programas para el desarrollo forestal de la región.

**Líneas de acción estratégicas:**

<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Unidad de medida</b>
<b>CAPACITACIÓN</b>			
Capacitación en prevención y combate de incendios forestales	Eventos para brigadistas asignados a la prevención y combate de incendios forestales	7 núcleos agrarios	Programa regional de Capacitación
Capacitar a productores de árboles de navidad.	Capacitar a productores de árboles de navidad de los núcleos agrarios para el manejo de plantaciones. Incluye podas, fertilización y demás tratamientos para el cultivo de los árboles a fin de que reúnan los estándares de calidad demandados por los consumidores.	7 núcleos agrarios	Programa regional de capacitación.
Capacitar en aspectos administrativos y gerenciales.	Proporcionar capacitación en aspectos gerenciales y de manejo administrativo a miembros de grupos que ejecutan proyectos ecoturísticos, de árboles de navidad y otros proyectos compatibles con la veda forestal	7 núcleos agrarios	Programa regional de capacitación.
Fomentar la transferencia tecnológica horizontal.	Ampliar a otras comunidades las parcelas demostrativas de conservación de suelo y agua similares a las desarrolladas en el Ocopiaco.	7 núcleos agrarios	Parcela demostrativa
Fomentar la capacitación de productor a productor	Favorecer el intercambio de experiencias exitosas mediante un programa permanente de visita a experiencias exitosas en ecoturismo, plantaciones forestales, reconversión productiva, etc.	7 núcleos agrarios	Evento
Crear la red de "parcelas escuela"	Identificar y caracterizar parcelas exitosas en manejo forestal, producción de no maderables,	7 núcleos agrarios	Parcela demostrativa

	agroforestería, conservación de suelo y agua, manejo de suelos, reconversión productiva, veza de invierno y cultivos alternativos e integrarlas en una red de “parcelas escuela”, la cual será componente fundamental de la capacitación y transferencia tecnológica a nivel regional.		
Capacitar en diseño de muebles	Proporcionar capacitación a productores de muebles de la región a que les permita mejorar los procesos productivos y de diseño.	7 núcleos agrarios	Evento
Capacitar en uso de SIG	Crear capacidades en los núcleos agrarios para utilizar y mantener actualizado el Sistema de Información Geográfica regional y el de cada núcleo agrario.	7 núcleos agrarios	Evento
Capacitar a colaboradores del sistema de evaluación y monitoreo regional	Proporcionar capacitación a funcionarios y miembros de los núcleos agrarios para obtener información para el sistema de evaluación y monitoreo	7 núcleos agrarios	Evento
<b>INVESTIGACIÓN</b>			
Transferir paquete tecnológico para cultivo de avena	Transferir paquete tecnológico para el cultivo de avena que reduzca la degradación del suelo a causa de este cultivo.	7 núcleos agrarios	Proyecto
Proyectos compatibles con la veda forestal	Apoyar proyectos de transferencia tecnológica para cultivo de hongos silvestres comestibles en el bosque, producción de sustratos alternativos para viveros, producción de germoplasma, producción de fauna silvestre y agroforestería.	5 núcleos agrarios	Proyecto
Conocer la demanda y oferta	Estudio para determinar la oferta y demanda de leña combustible y	Delegación Tlalpan	Estudio

de leña para diversos usos	carbón para fines domésticos y por usos principales como rosticerías, hornos de barbacoa, alfarerías, panificadoras, etc., y sus formas de abastecimiento, que sirva para determinar la factibilidad de desarrollar proyectos de producción de bioenergía.		
Investigar la importancia de los servicios ambientales	Elaborar un estudio para evaluar el potencial de los servicios ambientales de Tlalpan, su valor y la factibilidad de comercialización; costos sociales, ambientales y económicos de producción.	Delegación Tlalpan	Estudio
Mejorar el conocimiento de germoplasma relevante	Promover con universidades el establecimiento de líneas de investigación para identificar, rescatar, preservar, desarrollar y mejorar las especies, razas y ecotipos forestales mas relevantes localizados en la delegación Tlalpan	Delegación Tlalpan	Estudio
Inventariar tecnologías disponibles aplicables en el suelo de conservación	Realizar universidades, institutos y centros de investigación el inventario de tecnologías disponibles que puedan utilizar los habitantes asentados en el suelo de conservación en temas prioritarios como diversificación de especies para árboles de navidad, plantaciones forestales maderables y agroforestales, sistemas para captación de agua de lluvia, sistemas para tratamiento de aguas residuales domésticas, elaboración comercial de comportas, elaboración de sustratos para viveros, producción de hongos silvestres,	Delegación Tlalpan	Inventario

	reproducción de fauna silvestre de importancia comercial y difundir los resultados.		
Evaluar los impactos de la veda.	Realizar un estudio sobre los costos e impactos sociales, económicos y ambientales de la veda y los impactos de su eventual ajuste o derogación.	Delegación Tlalpan	Estudio
Definir indicadores, normas y estándares para evaluar la ejecución del Estudio Regional	Definir indicadores, normas y estándares para el sistema de evaluación y monitoreo de Tlalpan, los cuales deben ser compatibles con las normas que se definan para el Distrito Federal.	Delegación Tlalpan	Estudio
Integrar un SIG para cada núcleo agrario	Integrar, liberar y mantener actualizado un Sistema de Información Geográfica para cada ejido y comunidad, el cual les permita conocer sus recursos naturales y proporcione elementos para organizar y administrar sus tierras.	7 núcleos agrarios	SIG

## **8.11 Programa de evaluación y monitoreo**

### ***Situación actual.***

- ❖ A nivel regional no se dispone de un sistema de evaluación y monitoreo de los programas aplicados en el suelo de conservación y se carece de áreas piloto para la evaluación y determinación de criterios e indicadores..
- ❖ Los indicadores para la región deberían ser similares para las otras regiones y ser compatibles con el sistema que se estructure para el Distrito Federal.
- ❖ Los indicadores regionales deberían elaborarse en coordinación con autoridades locales y federales, investigadores, técnicos y organizaciones de productores y propietarios de terrenos forestales.
- ❖ La generación de indicadores enfrenta la falta de información periódica y específica pues es práctica común que la evaluación de programas institucionales se concrete a medir resultados en términos de cantidad de inversiones y beneficiarios, así como a la vigilancia de la correcta aplicación de los recursos públicos, pero se pasa por alto la evaluación de impactos sociales económicos y ambientales.
- ❖ En el 2006 la CORENA liberó un estudio sobre el uso del suelo en el sur del D.F., el cual tiene alta resolución espacial por lo que puede ser la base del sistema de evaluación y monitoreo regional, lo cual requiere de acuerdos interinstitucionales a efecto que las dependencias que generan información espacial utilicen estándares compatibles.

### ***Situación deseada.***

- ❖ Contar en la región con un sistema de evaluación y monitoreo donde el desarrollo de indicadores sea prioritario, que permitan definir la línea base con la cual se determine el avance en la ejecución del Estudio Regional Forestal.
- ❖ Realizar acuerdos interinstitucionales para que a partir de los resultados de la evaluación anual del estudio regional se integren los POA institucionales.
- ❖ Actualizar cada 5 años la información estadística y cartográfica sobre los recursos forestales y uso de la tierra en el suelo de conservación, como base de la generación de indicadores y para la evaluación del impacto de las políticas públicas aplicadas en el suelo de Conservación.

❖ Lograr que los núcleos agrarios y sus organizaciones participen en la evaluación anual de los programas forestales, ambientales y de desarrollo rural ejecutados en la región.

**Objetivos.**

➤ Disponer de una sistema para la evaluación y monitoreo regional compatible con el sistema del Distrito Federal, en el que participen agencias públicas y núcleos agrarios.

**Líneas de acción estratégicas:**

<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Unidad de medida</b>
Integrar información para generar los criterios e indicadores de evaluación regional.	Integrar información para los indicadores del sistema de evaluación	Delegación Tlalpan	Reporte anual
Actualizar el SIG regional	Con información generada por diversas fuentes actualizar en el SIG regional la información con alta dinámica de cambio.	Delegación Tlalpan	Estudio
Actualizar el SIG de cada núcleo agrario	Actualizar la información de los núcleos agrarios para que estén en condiciones de gestionar apoyos, así como administrar y recuperar el control de sus recursos naturales.	7 núcleos agrarios	Estudio
Actualizar anualmente el ERF	Con información generada por diversas fuentes actualizar en el estudio, integrando la información del avance de los programas.	Delegación Tlalpan	Estudio
Establecer parcelas o sitios para obtener datos para el sistema de evaluación y monitoreo.	Establecer en el suelo de conservación sitios o parcelas para obtener datos significativos requeridos por el sistema de evaluación y monitoreo, con base en los estándares e indicadores definidos a nivel regional y del D.F.	Delegación Tlalpan	Estudio

## **9. SIMPLIFICACIÓN ADMINISTRATIVA**

(Ver ANEXO 14).

## **10. ORGANIZACIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL ERF**

### ***Organización de los silvicultores y productores***

En materia forestal la organización de los dueños de la tierra es incipiente. En el año 2006 con apoyo de la CONAFOR se creó la Sociedad de Ejidos y Comunidades Forestales de Tlalpan, A.C., organización de servicio y promoción al desarrollo de las comunidades con recursos forestales del suelo de conservación de Tlalpan; adicionalmente representantes de los ejidos y comunidades de la delegación participan en la Asociación de Silvicultores del D.F. que agrupa a la mayor parte de los núcleos agrarios del D.F. con recursos forestales. Ambas asociaciones son incipientes, cuentan con escaso personal y carecen de la estructura que les permita capitalizarse, sin embargo se buscará fortalecerlas ya que pueden ser uno de los conductos principales para acercar los programas gubernamentales las comunidades, tal como se hizo en el año 2007 con la promoción y elaboración de solicitudes del PROARBOL.

La organización regional de silvicultores se constituyó el 27 de abril de 2006 ante el notario 196 del DF, Lic Erick Salvador Pulliam Aburto. El Consejo Directivo está integrado por las siguientes personas:

Presidente: C. Abel Álvarez Nava, domicilio: prolongación Chabacano 8, pueblo Magdalena Petlalcalco, Del. Tlalpan. Secretario: Emilio García Inclán; domicilio: Cinco de mayo número tres, Pueblo San Miguel Xicalco, Del. Tlalpan. Tesorero: Aniceto Hernández Ruíz. Domicilio: Prolongación Morelos número sesenta y tres, Pueblo San

Miguel Topilejo, Del. Tlalpan. Teléfono de la asociación: 24 68 02 04 y correo electrónico [umaforo902@prodigy.net.mx](mailto:umaforo902@prodigy.net.mx).

La figura asociativa elegida por los silvicultores es una asociación civil.

La estructura la forman el consejo directivo que debe informar periódicamente a los silvicultores de la región constituidos en asamblea general de asociados.

Esta asociación regional tiene como objeto principal la organización de los núcleos agrarios de la Delegación Tlalpan, con el propósito de proteger y restaurar sus recursos naturales y gestionar programas con las diversas dependencias para este fin.

El estatuto y reglamento interno se adjuntan como anexo 12.

Será importante fortalecer la organización regional forestal para que proporcione servicios técnicos forestales y agropecuarios y se convierta progresivamente en promotora del desarrollo en el suelo de conservación y pueda representar a productores ante dependencias públicas y en la calificación de las solicitudes de apoyos a la producción.

Existe otra organización integrada por los comisariados de los núcleos agrarios de la delegación con la cual la delegación ajusta los programas relacionados con la protección forestal y el desarrollo agropecuario en el suelo de conservación. Esta asociación es un interlocutor de primer nivel ante la delegación y deberá participar necesariamente en la definición anual de prioridades y programas para ejecutar el Estudio Forestal Regional (ERF).

### ***Necesidades de personal, instalaciones y gastos de operación.***

La organización regional requiere contar al menos con 7 técnicos que en forma permanente asesoren y orienten a los silvicultores de cada núcleo agrario de la delegación, personal especializado en sistemas de información y un equipo de apoyo

administrativo, una oficina bien equipada con servicios de teléfono e Internet y un mínimo de 4 vehículos. Si bien la organización ya cuenta con una oficina inicial requiere equipo de oficina complementario, principalmente computadoras, herramientas y equipo para levantar información silvícola. Se estima que el costo anual del personal y el equipamiento adicional es de 1.8 millones de pesos.

### ***Mecanismos de sostenimiento de la Asociación Regional.***

Para que la Asociación Regional se consolide deberá evolucionar para transformarse en un centro de servicios especializados en desarrollo rural y especialmente forestal, que les permita ampliar y cobrar por sus servicios, tener ingresos por la integración y gestión de estudios especializados y apoyar la organización de los productores. Los fondos para la operación de la asociación regional pueden provenir de Alianza Contigo y de otros fondos que promuevan asistencia técnica para los productores rurales.

### ***Responsabilidades en la elaboración, ejecución y evaluación del ERF.***

La elaboración del ERF estuvo a cargo de la Asociación Civil Servicios y Estudios para la Educación, Recreación y Desarrollo de Espacios Naturales, SERENA AC, con base en un acuerdo de colaboración signado con la asociación regional de silvicultores. SERENA AC con la mediación de la asociación regional levantó la información de campo, realizó entrevistas a funcionarios y actores relevantes de la región en materia forestal y de desarrollo rural e integró las propuestas al estudio.

La ejecución estará a cargo de las dependencias relacionadas con el desarrollo forestal, especialmente la CONAFOR, quien habrá de alinear los apoyos que proporcione a través del PROARBOL con los objetivos, resultados y propuestas del estudio regional; asimismo, la delegación Tlalpan y otras dependencias del gobierno local y federal con presencia en la zona rural deberán tomar como referencia para sus programas los resultados de este estudio regional.

Las estructuras y mecanismos utilizados hasta ahora para asignar los recursos y apoyos institucionales son obsoletos y deberán revisarse. Para la ejecución del ERF se

requieren nuevos instrumentos y formas de asignar los recursos pues ya no es suficiente gastar bien los presupuestos, sino lograr resultados e impactos favorables que mejoren progresivamente las condiciones de vida de los habitantes asentados en el suelo de conservación, pero además, los dueños de las tierras forestales demandan ser tomados en cuenta en las políticas y programas del “gobierno” que afecten sus tierras.

Es urgente democratizar los comités de asignación de apoyos de los programas dando mayor participación a los productores y sus organizaciones y terminar con la representación exagerada de la parte gubernamental en comités y subcomités pues a menudo la representación de los núcleos agrarios y otros grupos de interés es marginal o testimonial.

Se deberán explorar y generar mecanismos complementarios para que las decisiones sean acordadas no sólo democráticamente sino también en forma equilibrada, evitando la sobre representación de las dependencias del gobierno en consejos y comités, como el estatal del PROARBOL, donde los dictámenes de asignación se han aprobado incluso con el voto en contra de los representantes de los beneficiarios. La operación del PROARBOL y otros comités habrán de ajustarse para dar mayor peso a los ejidos y comunidades en la toma de decisiones.

La ejecución del ERF requiere fortalecer la organización interna de las comunidades para proteger y conservar su tierra. Sin la participación de los ejidos y comunidades es imposible detener el avance de la mancha urbana sobre el suelo de conservación, terminar con la tala clandestina, regular el pastoreo extensivo como fuente principal de incendios y proteger e incrementar las tierras arboladas.

Habrán de canalizarse importantes apoyos públicos para la organización. En la medida que los ejidos y comunidades fortalezcan su organización interna y recuperen el control sobre el uso de sus recursos naturales y tierras, el manejo de las áreas forestales estará a cargo principalmente de sus dueños y propietarios, con los cuales se acordarán las estrategias, metas y acciones en materia de restauración y

reforestación, entre otras materias de importancia para el desarrollo forestal. La gestión directa con los comisariados como representantes formales de los núcleos agrarios es un gran avance, pero insuficiente, pues se busca que los comisariados informen y rindan cuentas a sus asambleas y ajusten sus decisiones al mandato de éstas.

Se integrarán progresivamente comités comunitarios de forestación y reforestación, de conservación de suelo, de reconversión productiva y plantaciones en cuyo marco se acordarán las acciones, zonas, especies, tratamientos y montos de las inversiones que se ejecutarán mediante contratos específicos y otros mecanismos a través de verdaderas empresas prestadoras de servicios que formen los ejidos y comunidades. La creación de las empresas prestadoras de servicios del sector social y grupos asesores de alto nivel técnico, como son los equipos especializados con que cuentan las reservas comunitarias, será una de las tareas prioritarias en materia de organización. Los contratos de prestación de servicios serán una de las vías para canalizar mayores recursos a las comunidades.

La enorme cantidad de plantaciones forestales establecida en Tlalpan requiere la organización de los productores para facilitar su manejo y la comercialización de sus productos. La integración y entrenamiento de brigadas permanentes especializadas en manejo de plantaciones de árboles de navidad será una actividad prioritaria en la región, al igual que el mejoramiento de la capacidad técnica y administrativa de los productores como vía para aumentar la rentabilidad de sus unidades de producción.

En el suelo de conservación de Tlalpan la agricultura de ladera presiona permanentemente a los bosques, por lo que se promoverá y apoyará la organización de los productores agropecuarios y forestales que compartan microcuencas y valles agrícolas a efecto de diseñar y ejecutar en esos espacios proyectos integrales de desarrollo agropecuario y forestal, que establezcan la frontera agropecuaria, incrementen las áreas de reconversión productiva y amplíen las áreas forestadas.

Se habrán de consolidar y ampliar los proyectos de turismo alternativo dada la gran cantidad de empleos que se generan a través del turismo. Se fortalecerá la cadena

productiva de ecoturismo en que participan los proyectos más importantes de la región y se promoverán las cadenas de árboles de navidad y perilla, entre otras.

La evaluación deberá ser permanente, identificando el grado de cumplimiento de los objetivos y metas planteadas en el estudio regional y los resultados alcanzados. La evaluación deberá ejecutarla la asociación regional, junto con las dependencias que promuevan el desarrollo forestal de la región.

### **Servicios técnicos y profesionales**

En la región el mercado de los servicios técnicos y profesionales es pequeño, dominado por uno o dos despachos establecidos fuera de la delegación pero con capacidad para proporcionar servicios en todo el Distrito Federal. Los ejidos y comunidades no cuentan con equipos técnicos multidisciplinarios permanentes que les asesoren, por lo que la asistencia técnica es transitoria, generalmente para proyectos específicos y dependiente en gran medida del apoyo gubernamental. (ANEXO 5)

Tabla 81. Padrón de prestadores de servicios técnicos en la región.

<b>Nombre</b>	<b>Registro forestal</b>	<b>Dirección</b>	<b>Teléfono</b>	<b>Correo electrónico</b>
Ing. Juan Manuel Frausto Leyva	D:F: T-UI Vol. 1 Núm. 20	Cañaverales No. 45-4, Col. Granjas Coapa, Delegación Tlalpan, México, D.F., C.P. 14330	5674-4332	
Ing. Jesús Velásquez Pérez	D:F: T-UI Vol. 1 Núm. 3	5 de mayo 64, Col. Magdalena Petlacalco, Deleg. Tlalpan, México, D.F., C.P. 14490	Cel. 04455- 5418-7979	

Fuente. Listado de autorizaciones para prestadores de servicios técnicos forestales. Personas Físicas. Actualizado al 19 de diciembre de 2007, CONAFOR – SEMARNAT.

<http://www.semarnat.gob.mx/tramitesyservicios/resolutivos/Audidores%20Forestales/PSTF%20Personas%20FISICAS%2019%20DIC%202007.pdf>

### ***Disponibilidad de recursos y necesidades estimadas para la implementación del ERF.***

La diversidad de proyectos que se promoverán con la ejecución del ERF requerirá la participación de numerosos especialistas en diversos campos que enriquezcan y aporten nuevas ideas y propuestas para el desarrollo forestal de la región.

Dentro de la disponibilidad de recursos se tienen las oficinas de la Asociación Regional, de la Dirección General de Ecología y Desarrollo Sustentable de la Delegación Tlalpan, el Centro Regional 2 de CORENA, el CADER II de SAGARPA y la Regional XIII, Valle de México de CONAFOR, adicionalmente, es necesario contar con un equipo de por lo menos 5 especialistas para lo que se requeriría aproximadamente un monto de \$900,000 anual durante 5 años con la participación de SAGARPA, SEDEREC Y CONAFOR a partes iguales; dos equipos de GPS de \$6,000 cada uno y cuatro vehículos.

### ***Industria forestal***

En el suelo de conservación la industria legalmente establecida es pequeña, pero con capacidad instalada subutilizada dado que el abasto de madera en rollo no es regular pues depende de aprovechamientos autorizados para limpia y saneamiento.

Se promoverá la industria que aporte mayor valor agregado a la madera, no sólo aserrío, especialmente la construcción de muebles y otros artículos utilitarios con calidad en materiales y diseño.

El padrón de la industria forestal de la región con información aportada por la SEMARNAT se incluye como anexo 7.

### **Organizaciones no gubernamentales**

Las organizaciones de la sociedad civil son muy activas en la región, especialmente en tareas relacionadas con la educación ambiental, reforestación, promoción del uso de la bicicleta y en mantener informada a la sociedad acerca de los factores de degradación de los bosques, por lo que se establecerán contactos con las principales asociaciones para precisar la forma como pueden contribuir al desarrollo forestal regional.

### **Fortalecimiento Institucional**

La producción forestal por si sola no puede superar la pobreza y mejorar el nivel de vida de los dueños de los bosques y de la población asentada en áreas forestales. En la mayoría de los núcleos agrarios con recursos forestales significativos ha habido autorizaciones de limpiezas de maderas muertas y los ingresos por la venta de madera no han tenido impactos significativos perdurables sobre las condiciones de vida de las comunidades. Sin la organización de los ejidos y comunidades agrarias la producción de más madera o mayores ingresos derivados de la operación de las reservas comunitarias o por el pago de servicios ambientales difícilmente mejorarán consistentemente las condiciones de vida de sus habitantes.

El desarrollo regional requiere de nuevas políticas públicas, apoyos, infraestructura productiva, equipamiento, opciones productivas, capacitación, educación y cultura. Los servicios ambientales, la prestación de servicios de mantenimiento forestal y conservación de suelo y agua, los productos no maderables, el agua y el turismo en la naturaleza pueden ser algunas de las vías para generar empleo e ingreso a los habitantes del suelo de conservación, complementados con la reorganización y fortalecimiento de las dependencias que atienden al campo.

Será necesario revisar los mecanismos de canalización de apoyos y operación de la CORENA y de la SEDEREC a efecto de hacerlos mas eficientes y atender las demandas de los núcleos agrarios, pues con el procedimiento actual del PIEPS y

FOCOMDES en que se reciben solicitudes hasta agotar el techo financiero se pierde la oportunidad de utilizar los apoyos para promover cambios en la utilización del suelo, se induce la concentración innecesaria de solicitudes que superan la capacidad de atención de las instituciones, se entregan los apoyos fuera de tiempo y no hay forma de canalizar recursos significativos hacia zonas o actividades prioritarias.

Las instituciones requieren nuevos instrumentos y procedimientos, destacan los siguientes:

- Recibir solicitudes de apoyo desde el último trimestre del año anterior a efecto que las instituciones puedan valorarlos y en su caso programar la entrega oportuna de los apoyos.
- Determinar zonas y actividades prioritarias y ajustar la canalización de los recursos a tales prioridades.
- Otorgar apoyos económicos diferenciados, dando preferencia a los propietarios o poseedores de predios ubicados en sitios sensibles o estratégicos y cuyas acciones contribuyan a la estabilización o ampliación de las áreas forestadas, como los ubicados en los cinturones buffer y corredores de fauna que eliminan el efecto de isla entre los volcanes aislados.
- Simplificar los procedimientos para ser beneficiario a efecto que los apoyos a la producción estén efectivamente al alcance de la mayoría de los productores.
- Desarrollar un mecanismo de información y promoción para que la mayor parte de la población conozca la disponibilidad de apoyos.
- Apoyar las iniciativas individuales. Requerir únicamente la formación de grupos para proyectos de amplio impacto social o que para ser rentables requieran financiamientos elevados.
- Escalar los apoyos y hacerlos progresivos para estimular el trabajo de los verdaderos productores y los resultados.
- En las plantaciones valorar la factibilidad de pagar incentivos por ha, aunque tengan pocos árboles y no por árbol vivo, pues las áreas con plantaciones están excluidas del uso agrícola y aportan servicios ambientales.

- Dar facilidades para que los productores contraten trabajadores para podar las plantaciones en vez de hacer la podas con brigadas oficiales. Esto favorecería la creación de brigadas independientes permanentes especializadas en podas.
- Recibir solicitudes de árboles desde un año antes de la plantación para que los viveros produzcan la cantidad y especies de árboles que se demanden.
- Otorgar incentivos al menos durante 15 años a los dueños y poseedores de tierras que reintegren al uso forestal sus parcelas. El costo de recuperar las 2000 hectáreas arboladas perdidas en la región en los últimos 22 años es inferior a 2 millones de pesos anuales.
- Ampliar los incentivos a las buenas practicas agrícolas que reconozca las aportaciones y beneficios de los productores que conserven el agua y suelo al utilizar en sus explotaciones técnicas de abonado orgánico, cultivos de cobertura, abonos verdes, cercos vivos, etc.
- Promover la revisión de la normatividad federal y local que regula la extracción de tierra de monte o de origen agrícola a efecto de aplicar medidas que permitan reducir los impactos adversos de su explotación.
- Revisar y adecuar las reglas de operación de PROARBOL, afecto de apoyar en forma significativa actividades de importancia regional y asignar localmente los techos presupuestarios de cada categoría de apoyo en función de la demanda de los beneficiarios, no sólo de las prioridades de la CONAFOR a nivel central.
- Modificar la composición de comités y subcomités forestal, agropecuario, de desarrollo rural, entre otros, para terminar con la sobrerrepresentación de las dependencias federales y locales y darles mayor peso a las propuestas de los beneficiarios y sus organizaciones.

Adicionalmente se habrá de promover y apoyar la creación de un subcomité forestal de Tlalpan o una instancia similar, que institucionalice la coordinación entre las dependencias de los tres niveles de gobierno y los núcleos agrarios del suelo de conservación y sea el espacio preferente de planeación y programación de los programas dirigidos a las áreas forestales, como el presente ERF.

## **11. MECANISMOS DE EJECUCIÓN**

### **11.1 Acuerdos**

El presente estudio regional será revisado y retroalimentado por los grupos de interés, núcleos agrarios y dependencias públicas relacionados con los recursos forestales. En la revisión se dará atención especial a las estrategias, líneas de acción, metas y prioridades. Es deseable que el estudio regional sea el documento de referencia obligado para definir los programas operativos anuales forestales de las dependencias públicas con presencia en la región.

El proceso de revisión y ajuste dotará al estudio de consistencia. Para esto, se integrarán al documento la visión y observaciones de los interesados, dependencias y grupos de interés y se realizarán los ajustes requeridos para que el documento este alineado con las políticas y prioridades de los actores regionales. En el marco del consejo micro regional se buscará que el estudio sea aceptado por los consejeros.

La ejecución de las acciones propuestas en el estudio dependerá de prioridades derivadas de la urgencia, distribución espacial, condiciones sociales locales y disponibilidad presupuestal.

Se gestionará que el estudio ajustado se apoye y se promueva su ejecución en el marco del **Consejo de Desarrollo Rural del Distrito Federal. y se inicie su ejecución a partir del año 2008.**

### **11.2 Evaluación y seguimiento**

Se pretende que el estudio sea la base para la programación de acciones 2008 de las dependencias relacionadas con el desarrollo rural. Anualmente se evaluará su

ejecución para ajustar las estrategias y acciones de largo plazo e integrar la programación del año siguiente.

Para la evaluación será de gran utilidad la utilización de indicadores regionales alineados con los indicadores que se definan para evaluar el desarrollo forestal del Distrito Federal. La integración del sistema de evaluación y seguimiento, así como de los criterios e indicadores de aplicación en el Distrito Federal y a nivel de la Delegación Tlalpan es una tarea que deberá atenderse en el corto plazo.

En algunas acciones es necesario dar apertura a la evaluación externa de las acciones y metas comprometidas por las comunidades y dependencias públicas a efecto de asegurar alta calidad y transparencia de los resultados, así como evitar el posible sesgo de la información. Algunos de los elementos que podrían ser objeto de evaluación externa son:

- La determinación de índices de sobrevivencia de reforestaciones
- Superficies reforestadas y plantaciones con mantenimiento.
- Procedimientos y resultados de la vigilancia forestal
- Cobertura de los apoyos al desarrollo forestal.
- Nivel de satisfacción de los productores respecto a los apoyos recibidos.
- Cumplimiento de los compromisos asumidos por las comunidades participantes en el programa de reservas y áreas comunitarias de conservación ecológica.

Las evaluaciones serán la base para proponer ajustes a metas, prioridades y acciones, así como para incluir nuevas actividades no consideradas inicialmente.

En caso requerido y de acuerdo con las reglas de funcionamiento del comité microrregional y de la Comisión Intersecretarial se valorará la factibilidad de contar en el mediano plazo con un POA forestal intersecretarial consensuado.

## **12. PROGRAMA DE ACTIVIDADES E INVERSIONES**

(Ver ANEXO 13)

## **Bibliografía.**

ADERS SC. 2003. *Experiencias hacia el Manejo Sustentable de los Recursos Naturales en el Suelo de Conservación del Distrito Federal. Comunidad de San Miguel y Santo Tomás Ajusco.* SMA-FAO, México D.F.

ADERS SC. 2003. *Experiencias hacia el Manejo Sustentable de los Recursos Naturales en el Suelo de Conservación del Distrito Federal. Ejido San Miguel Topilejo.* SMA-FAO, México D.F.

ADERS SC. 2003. *Experiencias hacia el Manejo Sustentable de los Recursos Naturales en el Suelo de Conservación del Distrito Federal. Comunidad San Miguel Topilejo.* SMA-FAO, México D.F.

ADERS SC. 2003. *Experiencias hacia el Manejo Sustentable de los Recursos Naturales en el Suelo de Conservación del Distrito Federal. Ejido El Guarda o Parres.* SMA-FAO, México D.F..

ADERS SC. 2003. *Experiencias hacia el Manejo Sustentable de los Recursos Naturales en el Suelo de Conservación del Distrito Federal. Ejido San Andrés Totoltepec.* SMA-FAO, México D.F.

ADERS SC. 2003. *Experiencias hacia el Manejo Sustentable de los Recursos Naturales en el Suelo de Conservación del Distrito Federal. Ejido Magdalena Petlacalco.* SMA-FAO, México D.F.

ADERS SC. 2003. *Experiencias hacia el Manejo Sustentable de los Recursos Naturales en el Suelo de Conservación del Distrito Federal. Ejido San Miguel Xicalco.* SMA-FAO, México D.F.

Aranda S., M. ; Martínez del Río M., C. ; Colmenero R., L. del C. ; Magallón S., V. M. 1980. *Los Mamíferos de la Sierra del Ajusco.* Comisión para el Desarrollo Agropecuario del Distrito Federal.

Benítez B., G. 1986. *Árboles y Flores del Ajusco.* Instituto de Ecología. Museo de Historia Natural de la Ciudad de México. México D. F.

Cabrera G., L. 1995. *Ecología comparativa de dos comunidades de aves en un bosque templado del Ajusco Medio, Distrito Federal.* Tesis de Lic. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F.

- Cedeño S., O. 1988. *¿Están los bosques de la Serranía del Ajusco en peligro de extinción?* México.
- CITES. 2002. *Convención Sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre*. <http://www.cites.org/esp/disc/species.shtml>
- DDF., GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO Y SEMARNAP, 1997. *PROGRAMA METROPOLITANO DE RECURSOS NATURALES. MÉXICO D.F.*
- De la Garza y González Vicente. SEMARNAP, D.F. 1997. *Estudio de preinversión sobre "Establecimiento y Manejo de Plantaciones Comerciales para la producción de árboles con fines de ornato navideño; en las zonas prioritarias del sur del Distrito Federal. (Documento interno).*
- DGCORENADER-SAGARPA, 2006. "Atlas de Vegetación y Uso del suelo 2005, Suelo de Conservación del Distrito Federal". Oficina Estatal de Información para el Desarrollo Rural Sustentable D.F. México.
- FUNDACIÓN PRODUCE AC, SMA, SERENA AC. 2006. *SISTEMA DE INFORMACIÓN PARCELARIO DE LA COMUNIDAD SAN MIGUEL TOPILEJO-OYAMEYO LLANO DE LA VIUDA.*
- García, E. 1988. *Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. Para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana.* México D.F.
- GDF. ACDI.2000. *Plan de Manejo Integral de las microcuencas del suelo de conservación del Distrito Federal. Informe Final. (Documento Interno).*
- GDF: SMA. CORENA, 2002. *ESTADÍSTICAS DEL MEDIO AMBIENTE DEL DISTRITO FEDERAL Y LA ZONA METROPOLITANA*
- GDF- FIRCO, México D.F., 2003. *Plantaciones forestales comerciales árboles de navidad (Pinus ayacahuite variedad veitchi). (Documento interno)*
- GDF. CORENA, 2006.: *Informe de Gestión 2000-2006. Centro regional para la Conservación de los Recursos Naturales y Desarrollo Rural No. 2 Tlalpan. Documento Interno*
- GDF: SMA. CORENA. 2006. *PROGRAMA DE TRABAJO 2000-2006*
- GDF. 2007. *Programa General de Desarrollo 2007-2012.* México D.F..
- INEGI, 2005. *CONTEO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 2005, AGUASCALIENTES, MÉXICO.*
- INEGI, 2006. *CUADERNO ESTADÍSTICO DELEGACIONAL DE TLALPAN, DISTRITO FEDERAL. EDICIÓN 2006. MÉXICO.*

- Monreal Benjamín, Saúl. 2005. Árboles de Navidad. Una alternativa para el Desarrollo Forestal. Revista Electrónica México Forestal, Dic. 2005. CONAFOR. SEMARNAT.*
- Noriega Altamirano, Gerardo y Juan Vidal Bello. 1999. Estudio de Evaluación. Validación de Estrategias para la Conservación de Suelos. Evaluación del proyecto piloto Ajusco. SEMARNAT- UACH, México, D.F., (documento interno).*
- Poder Ejecutivo Federal. Secretaria de Agricultura y Ganadería. 1947. Decreto por el que se declara veda total indefinida de recuperación y de servicio para todos los bosques del estado de México y el Distrito Federal. Diario Oficial de la Federación, México, D.F.*
- Poder Ejecutivo Federal, 2005. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, México.*
- Rzedowski, J. 1981. Vegetación de México. Editorial LIMUSA. México D.F.*
- Secretaría del Medio Ambiente del D. F. 2000. Programa General de Ordenamiento Ecológico del Distrito Federal. Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal.*
- Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural. Versión para difusión. México D.F.*
- SARH. 1994. Inventario Nacional Periódico. Memoria Nacional. México D.F.*
- SEMARNAT, 2005. Anuario Estadístico de la Producción Forestal Nacional 2004. México.*