

EOT-04-2009

**DIAGNÓSTICO DE LAS ZONAS AFECTADAS POR LA
TALA CLANDESTINA Y LA PRESIÓN URBANA DENTRO
DE LAS TRES ANP Y PROPUESTA DE
RECOMENDACIONES PARA SU MANEJO,
CONSERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE**



PROCURADURÍA AMBIENTAL
Y DEL ORDENAMIENTO
TERRITORIAL DEL D.F.



Mtra. Diana Ponce Nava Treviño
Procuradora.

Lic. Francisco Javier Cantón del Moral
Subprocurador de Ordenamiento Territorial.

Lic. Teresa Angélica Flores Godínez
Directora de Estudios, Dictámenes y Peritajes de Ordenamiento Territorial.

D.A.H. Edgar Sánchez Barrientos
Subdirector de Estudios, Informes y Reportes de Ordenamiento Territorial.

Elaboración:
Universidad Autónoma Metropolitana unidad Xochimilco

Revisión PAOT:
Ulises Pech Rivera, Felipe de Jesús Gomeztrejo Palacios.

El presente estudio fue elaborado conforme al Artículo 5º de la Ley Orgánica de la Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial del Distrito Federal, recibiendo recursos del Programa de Desarrollo Institucional Ambiental de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

Se permite la reproducción total o parcial de este documento sin que sea necesario obtener autorización por parte de esta Procuraduría siempre que se cite correctamente la fuente.

La PAOT apreciará se le envíe una copia de toda publicación o material en el que se utilice este trabajo como fuente.

2009
Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial del D.F.
Medellín No. 202, Col. Roma Sur, C.P. 06700
Delegación Cuauhtémoc, México, D.F.
Tel: 52 65 07 80
www.paot.org.mx

Índice

Introducción	6
Delimitación del Área de Estudio	7
Delimitación y configuración de las poligonales de las ANP.....	8
Objetivo General	14
Objetivos Específicos	14
Metodología	14
Análisis de gabinete.....	17
Construcción del Diagrama Conceptual	19
Cartografía base	21
Información de datos no espaciales (atributos).....	21
Identificación y Selección de Procesos:	22
Modelo cartográfico	22
Trabajo de recolección y acopio de información.....	23
Cedulas de levantamiento.....	23
Cedulas de levantamiento	24
Micro observaciones y recorrido de campo.....	26
1.- Antecedentes	26
1.1.- Análisis socio-económico de la Ciudad Central.....	27
1.1.1. Perfil demográfico general	27
1.1.2.- Unidades de Ordenamiento Territorial	33
2.- Diagnóstico de la situación actual del Parque Nacional Desierto de los Leones	37
2.1.- Análisis cartográfico (Formato digital).....	39
2.1.1.- Diseño del Perfil Ambiental de la ANP Desierto de los Leones	42
2.2.- Aspectos Físico-geográficos.....	45
2.2.1.- Aspectos Bioclimáticos	45
2.2.2.- Componentes Hídricos.....	45
2.2.3.- Aspectos edáfico–geológicos.....	46
2.3.-Componentes vegetacionales	48
2.4- Diagnóstico económico territorial, Parque Nacional Desierto de los Leones	
.....	53
2.5.- Resultados parciales del Parque Nacional Desierto de los Leones.....	80
2.6.- Resultados parciales de las Unidades de Ordenamiento Territorial, UOT	
(contornos urbanos).....	81
2.6.1.- Delegación Álvaro Obregón	82
2.6.2.- Delegación Cuajimalpa	82
3.- Diagnóstico de la situación actual del Parque Nacional Cumbres del Ajusco	83
3.1.- Análisis cartográfico (Formato digital).....	85
3.1.1.- Diseño del Perfil Ambiental de la ANP Cumbres del Ajusco	90
3.2.- Aspectos Físico-geográficos.....	94

3.2.1.- Aspectos Bioclimáticos	96
3.2.3.- Aspectos edáfico–geológicos.....	99
3.3.-Componentes vegetacionales.	101
3.5.- Diagnóstico económico territorial Parque Nacional Cumbres del Ajusco	111
3.4.- Resultados parciales del Parque Nacional Cumbres del Ajusco	142
Aspectos Físico-geográficos	142
3.5.- Resultados parciales de las Unidades de Ordenamiento Territorial, UOT (contornos urbanos).....	144
4.- Diagnóstico de la situación actual del Parque Nacional El Tepeyac.....	145
4.1.- Análisis Cartográfico (formato digital)	146
4.1.- Dinámica del paisaje forestal en las ANP	154
4.2.1.- Aspectos Bioclimáticos	156
4.2.2.- Componentes Hídricos.....	157
4.2.3.- Aspectos edáfico – geológicos.....	157
4.2.4.- Características de la zona de estudio	158
4.2.5.-Componentes vegetacionales.....	160
4.2.- Diagnóstico económico territorial Parque Nacional El Tepeyac	160
4.3.- Aspectos Demográficos, Delegación Gustavo A Madero	189
4.3.1.- Aspectos físico-geográficos	198
4.3.2.- Componentes topográficos:	199
4.4.- Resultados parciales de las Unidades de Ordenamiento Territorial, UOT (contornos urbanos).....	200
5.- Reporte de visita a campo.....	201
5.1.- Micro observaciones y recorrido de campo	201
6.- Análisis multitemporal sobre las zonas vulneradas o propensas por la presión urbana	204
6.1.- Análisis multitemporal sobre las zonas vulneradas o propensas por la tala clandestina.....	207
7.- Diagnóstico pronóstico	212
7.1.- Grandes tendencias.....	228
8.- Pronostico.....	229
8.1.- Alternativas para revertir la afectación y prevenir acciones generadas por el crecimiento urbano	230
8.2.- Alternativas para revertir la afectación y prevenir acciones generadas por tala clandestina.....	232
9.- Alternativas para el rescate y protección de las ANP	240
9.1.- Instrumentos económicos nacionales para el mejoramiento ambiental... 240	
9.2.- Instrumentos económicos internacionales para el mejoramiento ambiental	242
9.3.- Propuesta de recomendaciones para su manejo, conservación y aprovechamiento sustentable de las ANP	244
10.- Evaluación y valoración de los instrumentos jurídicos existentes y alternativas de mejoramiento en la gestión de las ANP	248

Ámbito Federal	249
10.1.- Ámbito Local	250
Bibliografía.....	254
Bibliografía consultada vía web.	255

Introducción

La protección de las áreas naturales, hoy en día, es una temática que adquiere importancia a nivel internacional, debido a las repercusiones que han sufrido los ecosistemas, transformaciones manifestadas en una diversidad de aspectos que amenazan la sustentabilidad de nuestras ciudades y, que de manera general reflejan los cambios climáticos identificados en últimas fechas.

En este sentido, el crecimiento poblacional y la expansión de las ciudades, son dos elementos que inciden directamente en el medio ambiente debido a la sobreexplotación de los recursos naturales, necesarios para satisfacer las necesidades urbanas, a la transformación física del espacio natural, y a la acumulación y diseminación de desechos que se producen en el interior de las áreas urbanas.

En el caso particular del Distrito Federal, su crecimiento ha tenido graves consecuencias entre las que se encuentran la contaminación del aire, la sobreexplotación de los mantos acuíferos, la contaminación de ríos y barrancas, así como la pérdida de áreas naturales de gran valor agrícola y ambiental; problemáticas que se traducen a la vez en el deterioro de la calidad de vida de los habitantes de esta ciudad.

El actual Gobierno de la Ciudad de México, asume el compromiso de otorgar una alta prioridad a la conservación y protección del medio ambiente, así como al manejo eficiente y sustentable de los recursos naturales (Programa General de Desarrollo 2007-2012). En corresponsabilidad con esta línea estratégica, el presente trabajo establece elementos de análisis, de valor y propositivos para mitigar los cambios negativos al entorno de las Áreas Naturales Protegidas (ANP). Teniendo como zona de análisis, las siguientes ANP: Parque Nacional Desierto de los Leones, Parque Nacional Cumbres del Ajusco y Parque Nacional El Tepeyac. En donde se pretende detectar las zonas afectadas por la tala clandestina y la presión urbana dentro de tres ANP, con la finalidad de revertir los impactos negativos y preservar la zona en cumplimiento de la legislación aplicable en la materia.

En virtud de los alcances propuestos para el estudio, se busca identificar, las causas por las cuales el problema subsiste y crece, partiendo del análisis espacial desde 1970 a 2005, sustentado en un análisis de fotointerpretación. En sus aspectos fundamentales, identificar los obstáculos administrativos y los orígenes y consecuencias sociopolíticas que no han permitido contener o eliminarlo de raíz, el problema de afectación sobre las ANP.

Para el estudio se tomaron en consideración, tres ámbitos interrelacionados entre sí: el jurídico, el administrativo y el sociopolítico; de tal manera que se pueda obtener un panorama completo de los procesos de expansión sobre el área natural protegida.

En respuesta a estos tres aspectos, se plantea una estrategia de análisis a partir de un conjunto de elementos necesarios para:

- Localizar y analizar las zonas afectadas por la tala clandestina en ANP, determinando su superficie y las especies afectadas.

- Analizar las zonas de presión urbana colindantes a las ANP, determinando las tendencias de crecimiento y las áreas vulnerables a corto y mediano plazo.
- Generar propuestas y alternativas para revertir la afectación y prevenir acciones que impacten negativamente estas áreas.

Observando estos cambios a través de los instrumentos necesarios para conformar un marco de actuación articulado que no es sólo necesario sino urgente, para fortalecer el área natural protegida, y por consecuencia, la protección de los servicios ambientales que presta a la ciudad.

Delimitación del Área de Estudio

Para este estudio se ha determinado analizar 3 Áreas Naturales Protegidas, el primer caso es el Parque Nacional Desierto de los Leones, el segundo el Parque Nacional Cumbres del Ajusco y por último el Parque Nacional El Tepeyac.

Actualmente el Gobierno del Distrito Federal (GDF), reconoce un total de 19 ANP, diez de ellas han sido decretadas por el gobierno local y 9 por el Gobierno Federal, como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 1. Lista de Áreas Naturales Protegidas, según ámbito de competencia, 2005.

ANP de competencia local	ANP de competencia Federal
1. Ecológico de la Ciudad de México	1. P.N. Cerro de la Estrella*
2. Ejidos de Xochimilco y San Gregorio Atlapulco	2. P.N. Cumbres del Ajusco
3. Bosques de las Lomas	3. P.N. Desierto de los Leones
4. Bosque de Tlalpan	4. P.N. El Tepeyac
5. Sierra de Guadalupe	5. P.N. Fuentes Brotantes de Tlalpan
6. Sierra de Santa Catarina**	6. P.N. Histórico Coyoacán
7. Ecoguardas	7. P.N. Insurgente Miguel Hidalgo y Costilla
8. San Miguel Topilejo	8. P.N. Lomas de Padierna
9. San Nicolás Totolapan	9. Corredor biológico Chichinautzin
10. La Armella	
Fuente: Procuraduría Ambiental y Ordenamiento Territorial, 2009. Nota: * Cuenta con Decreto Local del 31 de mayo de 1991, el cual le otorga 121.77 hectáreas, incluidas en las 1,100 del Decreto Federal. ** Cuenta con Decreto Federal del 3 noviembre 1994.	

La poligonal considerada para este análisis corresponde a la cartografía proporcionada por la Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial del Distrito Federal (PAOT), se utiliza para delimitar la zona de estudio y la superficie a la que se hace referencia se toma de la declaratoria oficial de cada ANP (Ver cuadro 1).

Cuadro 1. Áreas Naturales Protegidas de Estudio

Categoría ¹	Nombre ¹	Decreto ¹	Sup. (ha.) ¹	Modificación ¹	Sup. (ha.) ¹	Estimación (EaF)	Superficie (ha.)	Demarcación ²	Tenencia de la tierra a 1984 ³	Ámbito admon. ⁴
Parque Nacional	Cumbres del Ajusco	23/09/1936	69750	19/05/1947	920	10/11/1999	515	Tlalpan	Principalmente comunal	D.F. 1999
Parque Nacional	Desierto de los Leones	27/11/1917	1866	1983*	1529			Álvaro Obregón Cuajimalpa	81.93% nacional 18.1% no identificado	D.F. 1999
Parque Nacional	El Tepeyac	19/02/1937	1500					Gustavo A. Madero	56% ejidal 44% particular	D.F.

Fuente: Elaboración propia basado en: 1 Diario oficial de la Federación (En estas Áreas el tipo de decreto es Federal); 2 CONANP; 3 Vargas, 1984, 4 Acuerdo SEMARNAT y GDF.

Nota: *En 1983 se cambia la figura de Parque Nacional a Parque Cultural y Recreativo, sin abrogar el decreto de creación. Dicho cambio afectó la extensión territorial protegida, el DDF expropió 1529 de la superficie original.

EaF= Estimación a la fecha señalada.

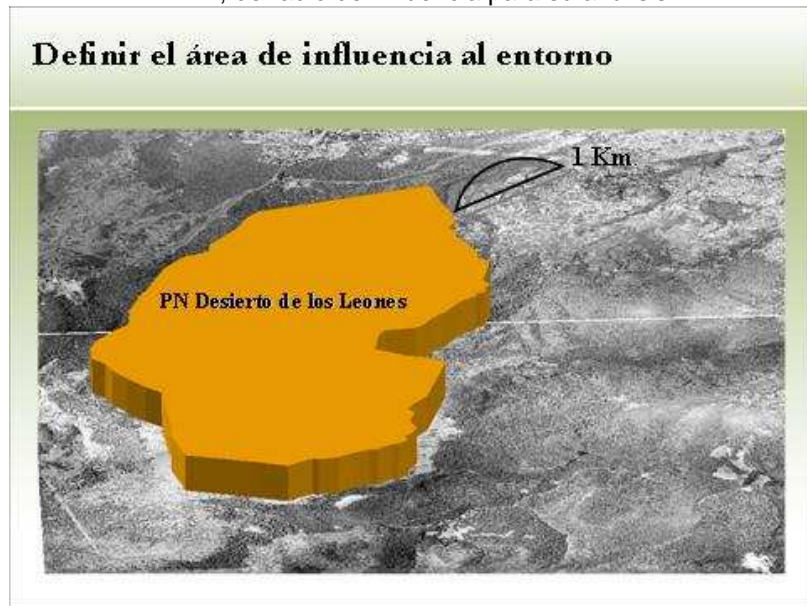
Delimitación y configuración de las poligonales de las ANP

Con el fin de que las propuestas que de este trabajo emanen y puedan tener factibilidad de realizarse o aplicarse, es conveniente no solo delimitarse a las ANP, sin olvidar que los factores que han intervenido en su pérdida gradual de suelo, lo componen agentes externos a ellas.

De acuerdo a la importancia que representa la protección de las ANP y los diferentes factores que intervienen en la pérdida de suelo, se ha definido de acuerdo a sus rasgos urbanos, topográficos, naturales y socioeconómicos de cada una de las ANP, un radio de influencia para su estudio y análisis.

Identificando estos elementos para cada polígono, se deduce que el radio de influencia para cada uno de ellos es el siguiente:

Imagen 1. Parque Nacional Desierto de los Leones
1 Km., de radio de influencia para su análisis



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos toponímicos del INEGI.

Imagen 2. Parque Nacional Cumbres del Ajusco
3 Km., de radio de influencia para su análisis



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos toponímicos del INEGI.

Imagen 3. Parque Nacional El Tepeyac
1 Km., de radio de influencia para su análisis

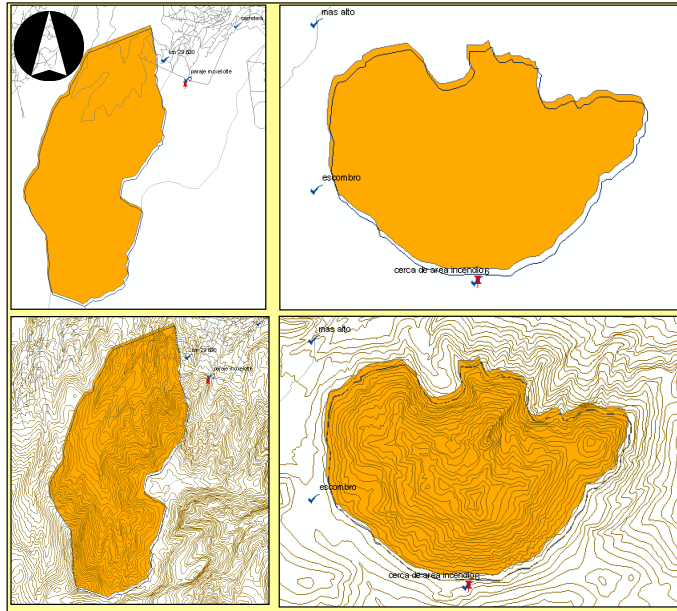


Fuente: Elaboración propia a partir de los datos toponímicos del INEGI.

Durante la confrontación de fuentes, cartográficas y documentales, se observa imprecisión en la delimitación de las poligonales de las Área Naturales Protegidas; sobreponiendo dos fuentes CORENA y PAOT, los rasgos descriptivos de cada caso presentan desplazamiento. Por lo que se hace necesario definir los límites físicos a partir de coordenadas los límites pertinentes para cada zona de análisis (Ver Cuadro 1).

Imagen 4. Sobreposición de Límites de las Poligonales de las ANP

Sobreposición de Límites de las Poligonales en las ANP

PN Desierto de los Leones y
Cumbres del Ajusco

Aunque los puntos tomados con la estación del personal de la PAOT y GPS de la UAM, no coinciden necesariamente con los límites de los polígonos, se coteja con los "shp" de Traza urbana.

También se observa que no coinciden exactamente con la forma de la topografía.



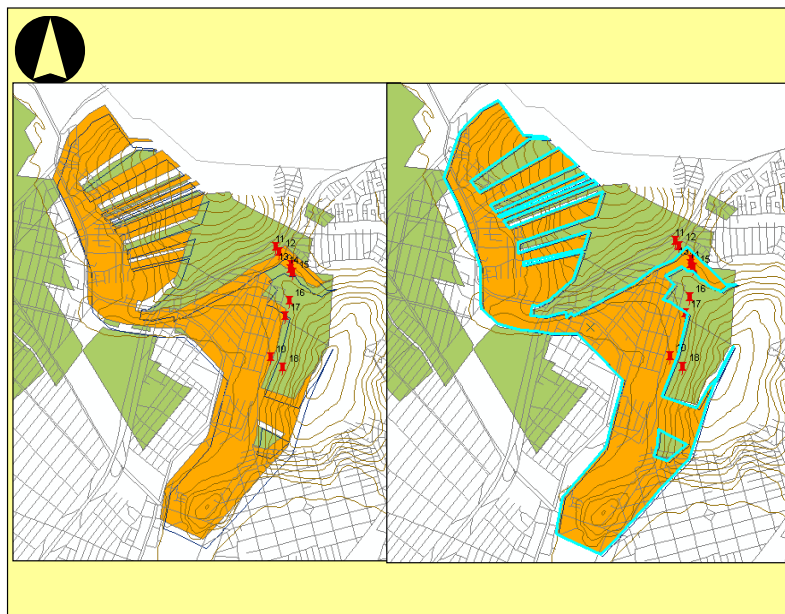
Fuente: Elaboración propia a partir de la información proporcionada por CORENA y PAOT.

Verificando en gabinete se presentan algunas premisas, las cuales tendrán que validarse y comprobarse en el proceso de desarrollo de este trabajo, tratando de resolver un problema nodal, el cual consiste en generar una propuesta de la delimitación idónea de las ANP, consideradas para este análisis.

La necesidad de contar con un límite, preciso, claro y puntos de referencia muy bien definidos, genera poder establecer líneas de acción y propuestas adecuadas, para la toma de decisiones a futuro.

Imagen 5. Sobreposición de Límites de las Poligonales de las ANP.

Sobreposición de Límites de las Poligonales en las ANP



PN El Tepeyac

Por ejemplo tratando de realizar una corrección de coordenadas de sistema (en WGS 1984) y cartográfica, tenemos dos imágenes que muestran la cartografía actual y la cartografía corregida. Donde se observa empatar con el dato de núcleos agrarios y rasgo topográfico.



Fuente: Elaboración propia a partir de la información proporcionada por CORENA y PAOT.

Contar con límites precisos ayuda a definir acciones dentro y fuera de las poligonales, generar respuestas apropiadas a las presiones externas locales del entorno inmediato a los polígonos y medidas de seguridad, correctivas y de urgente aplicación, así como, definir injerencia de las dependencias y organismos involucrados en su rescate y mantenimiento.

Los supuestos de los que partimos, son los siguientes:

1. El problema de la delimitación exacta de los polígonos se debe a una falta de precisión, surgida desde la misma declaratoria, ya que no se marcan rasgos o delimitaciones puntuales de los polígonos.
2. El problema de imprecisión de las coordenadas, debido a una sobreposición de coordenadas espaciales y temporales, provenientes de diferentes fuentes.
3. La emisión de diferentes fuentes, más que establecer límites claros ha generado una serie de información que ha vuelto imprecisos, los límites de los polígonos.
4. El acelerado crecimiento y transformación del entorno urbano ha hecho difuso los límites iniciales de los decretos.

Para este trabajo se ajustan las poligonales de acuerdo a su proyección, pero se recomienda que, sin duda, deba hacerse una rectificación de coordenadas y definir mediante un análisis ortogramétrico, apoyado en puntos de GPS, los

vértices de cada poligonal, y proponer el límite de la superficie actual, así como definir el contorno de los tres polígonos analizados.

Objetivo General

Detectar las zonas afectadas por la tala clandestina y la presión urbana dentro de tres ANP: Parque Nacional Desierto de los Leones, Parque Nacional Cumbres del Ajusco y Parque Nacional El Tepeyac, con la finalidad de revertir los impactos negativos y preservar la zona en cumplimiento de la legislación aplicable en la materia.

Objetivos Específicos

Localizar y analizar las zonas afectadas por la tala clandestina en ANP, determinando su superficie y las especies afectadas.

Analizar las zonas de presión urbana colindantes a las ANP, determinando las tendencias de crecimiento y las áreas vulnerables a corto y mediano plazo.

Generar propuestas alternativas para revertir la afectación y prevenir acciones que impacten negativamente estas áreas.

Metodología

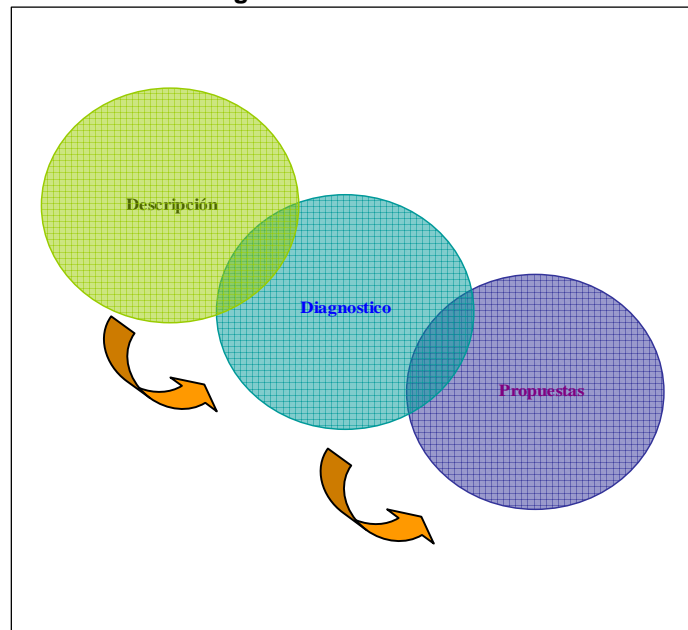
El presente estudio es un trabajo con enfoque multidisciplinario, participaron en su elaboración investigadores del fenómeno urbano, geógrafos, economistas y biólogos. Para su elaboración se utilizaron metodologías de investigación cuantitativa y cualitativa, además de incorporarse observaciones directas de campo, las cuales consistieron en identificar comunidades, asentamientos irregulares, actividades de tala clandestina, colonias y grupos sociales, todos ellos ubicados en su entorno inmediato y representados cartográficamente.

Las fuentes primarias de información fueron los principales medios para obtener información, nos referimos a instrumentos normativos como planes y programas, informes de las diferentes instancias legales, también se realizaron revisiones bibliográficas y cartográficas, mapas descriptivos y un análisis histórico mediante un análisis de fotointerpretación. Estas actividades responden a las directrices y elementos metodológicos señalados en los términos de referencia que señalan:

- Recopilar información referente a las ANP determinadas para el estudio.
- Describir la metodología utilizada para el procesamiento de imágenes de satélite y fotografía aérea.
- Analizar en gabinete las áreas afectadas por el crecimiento urbano y las susceptibles a ocuparse dentro de las ANP.
- Detectar las zonas forestales vulneradas de las ANP por la tala clandestina, determinando mediante análisis temporal la pérdida arbórea.
- Determinar las alternativas de prevención, así como de rescate de las zonas forestales de las ANP.

En respuesta a lo anterior, se describen las fases y particularidades del trabajo, describiendo, los contenidos de cada uno de los apartados y su proceso de elaboración. Identificando tres fases importantes: la primera de descripción, la segunda de diagnóstico y la tercera de propuestas (Imagen 6).

Imagen 6.. Fases de análisis



Fuente: Elaboración propia.

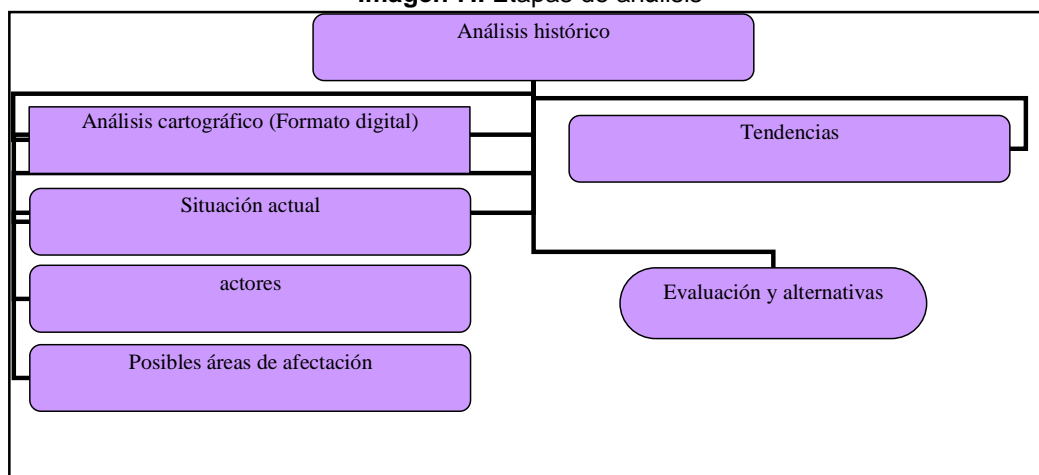
Se establecieron las siguientes fases de análisis:

- 1) Identificación de las ANP.
- 2) Descripción de la problemática y rasgos particulares de cada ANP.
- 3) Elaboración de un diagnóstico
- 4) Evaluación de las alteraciones sufrida por los Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) y la tala clandestina
- 5) Generación de propuestas y alternativas
- 6) Identificación de áreas vulnerables a futuro
- 7) Seguimiento al marco normativo y legal

En gabinete fue importante dotar de análisis temporal al estudio, construyendo escenarios de la transformación. Ver imagen 7.

Lo anterior, mediante un ejercicio ordenado y sistemático para detectar adecuadamente los momentos y elementos que han intervenido y actuado en el proceso de alteración de las ANP.

Imagen 7.. Etapas de análisis



Fuente: Elaboración propia.

Los tópicos que se consideraron relevantes en el análisis, evaluación y generación de alternativas, son los siguientes puntos.

- Identificación la transformación territorial registrada sobre las ANP
- Procesar la información existente y valorar sus resultados, para mejorar las propuestas y alternativas de este estudio.
- Evaluar los diferentes instrumentos y normatividad existentes que, inciden en las figuras de las ANP, así como, los diferentes ámbitos administrativos que intervienen.
- Identificar el tipo de propiedad existente en torno a las ANP de estudio.
- Los principales grupos sociales o actores existentes en torno a las ANP

Los aspectos a considerar en el análisis de afectación por la presión de los asentamientos humanos y tala clandestina son:

Atributos físicos

- Ubicación
- Altitud (msnm)
- Topografía
- Edafología
- Superficie total
- Situación de riesgo (geológico o hidrológico)

Atributos ambientales

- Degradación de las características de la zona (deforestación, compactación e impermeabilización del suelo, entre otras)
- Contaminación
- Valoración del potencial del suelo
- Ubicación en Áreas Naturales Protegidas
- Precipitación media anual
- Existencia de cuerpos de agua adyacentes
- Grado y tipo de vegetación interior y circundante
- Uso potencial

Atributos urbanos

- Ubicación descriptiva (ubicación respecto a un área urbanizada o regularizada en su uso del suelo)
- Tiempo de ubicación
- Estructura vial (acceso principal y distancia tiempo a poblado rural próximo)
- Vivienda (número, grado de consolidación, tipología y materiales con los que fueron edificadas)
- Restricciones (existencia de zona federal, zona de amortiguamiento por equipamiento y/o derecho de vía, riesgo del asentamiento)
- Existencia de servicios (existencia y factibilidad de dotación de drenaje, agua, etc.)

Atributos socioeconómicos

- Antigüedad del asentamiento
- Aceptación del asentamiento humano adyacente (Poblado Rural, Programa Parcial antes Zona Estratégica de Desarrollo Controlado (ZEDEC) y/o Colonia Urbana)
- Conformación poblacional (número y nivel socioeconómico)
- Tipo de propiedad
- Organización social

Análisis de gabinete

Descripción metodológica utilizada para el procesamiento de imágenes de satélite y fotografía aérea, información gráfica y de bases de datos.

La base fundamental para la elaboración del producto es la información. Los datos constituyen una representación de la geografía, entendiendo a esta como todos los elementos que rodean el entorno de los Asentamientos Humanos.

Para adquirir la información se realizó por 2 métodos; primero acudiendo a las entidades del orden público y privado; departamental y nacional que cuenten con bases de datos o información actualizada para alimentar el sistema; y segundo, realizando procesos de investigación y de recolección de información de manera directa (campo en el lugar geográfico-Delegacional), al cual se está realizando el montaje del Sistema, de las tres AN P. Esta es una operación demasiado lenta y costosa pero garantiza que la información capturada sea lo suficientemente actualizada, lo que redundará en la calidad del sistema. El valor de los datos está directamente relacionado con la cantidad; a mayor información a recopilar y almacenar, mayor el costo.

Para la información de este tipo que se encuentre en formato análogo (mapas, y/o planos) fue indispensable la presencia de los siguientes elementos:

- - Malla de coordenadas
- - Escala
- - Fecha de Elaboración

La información capturada en formato digital (archivos SHP Arc View) debe contar primordialmente con un sistema de georeferenciación (coordenadas), de forma tal que permita la interacción con el sistema de información a implantar.

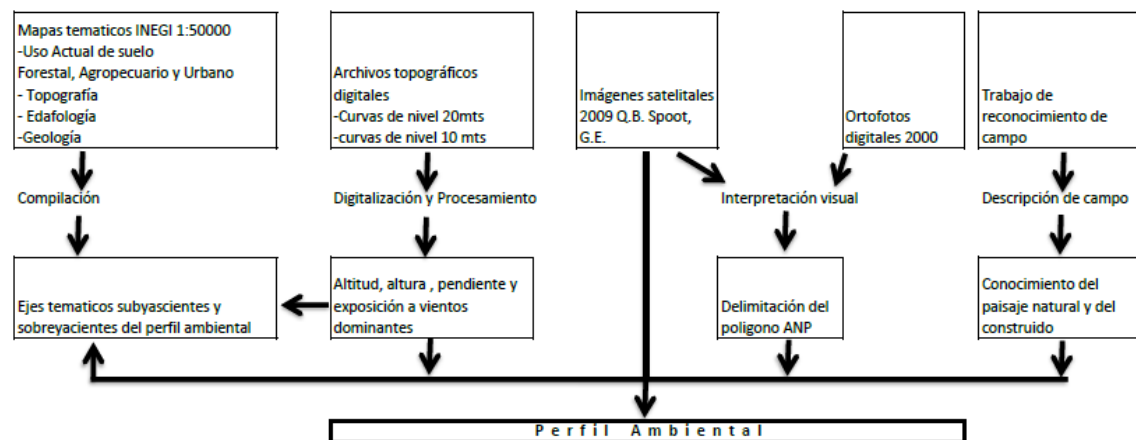
Perfil ambiental

Con el propósito de lograr la integración de las diferentes fuentes cartográficas con lo diferentes ejes temáticos, se utilizó un modelo de representación cartográfica denominado perfil ambiental el cual permite el análisis territorial de la ANP, observando las características geográficas en un plano horizontal y simultáneamente en forma vertical ambos permiten obtener síntesis de información a nivel micro regional y local.

El modelo al que se refiere el texto anterior se denomina perfil ambiental el cual se desglosa a continuación en sus diferentes ejes temáticos. El propósito de esta modalidad de representación cartográfica es poder analizar un conjunto de mapas temáticos con escala común, desplegado en formato de corte vertical que proporciona una visión de conjunto para entendimiento y evaluación integral de la ANP generando información sintética.

El criterio utilizado para el diseño de los diagramas resultantes, se realizan desde una perspectiva fisiográfica vinculada algunos aspectos básicos de taxonomía forestal. Considera la distribución de la información en forma de capas superpuestas o renglones temáticos que permiten conocer las relaciones entre las formas del terreno y los factores ambientales, es decir, se establecen relaciones estrechas a partir de las ligas existentes entre los aspectos fisiográficos y ecológicos del paisaje. El punto inicial del análisis tiene como base la interpretación de información analógica digital vista en planta para su conversión en formato de corte vertical. Diagrama Metodológico de la aplicación del enfoque fisiográfico morfológico y morfométrico para el trazo del perfil ambiental de una ANP. Ver imagen 8.

Imagen 8. Esquema conceptual del Perfil ambiental



Fuente: Elaboración Propia.

La representación espacial del perfil ambiental de la ANP, se describe en el siguiente modelo conceptual. Normalmente el entorno lo podemos observar directamente en campo, o por medio de mapas organizados en forma de un índice de hojas temáticas que provienen de información monotemática su compilación es tardada y unidimensional.

El diseño del diagrama, forma una sección vertical integrada por una serie de capas temáticas superpuestas que proviene de fuentes georeferenciada, permiten encontrar relaciones territoriales que explican el estatus actual del soporte ambiental de la ANP.

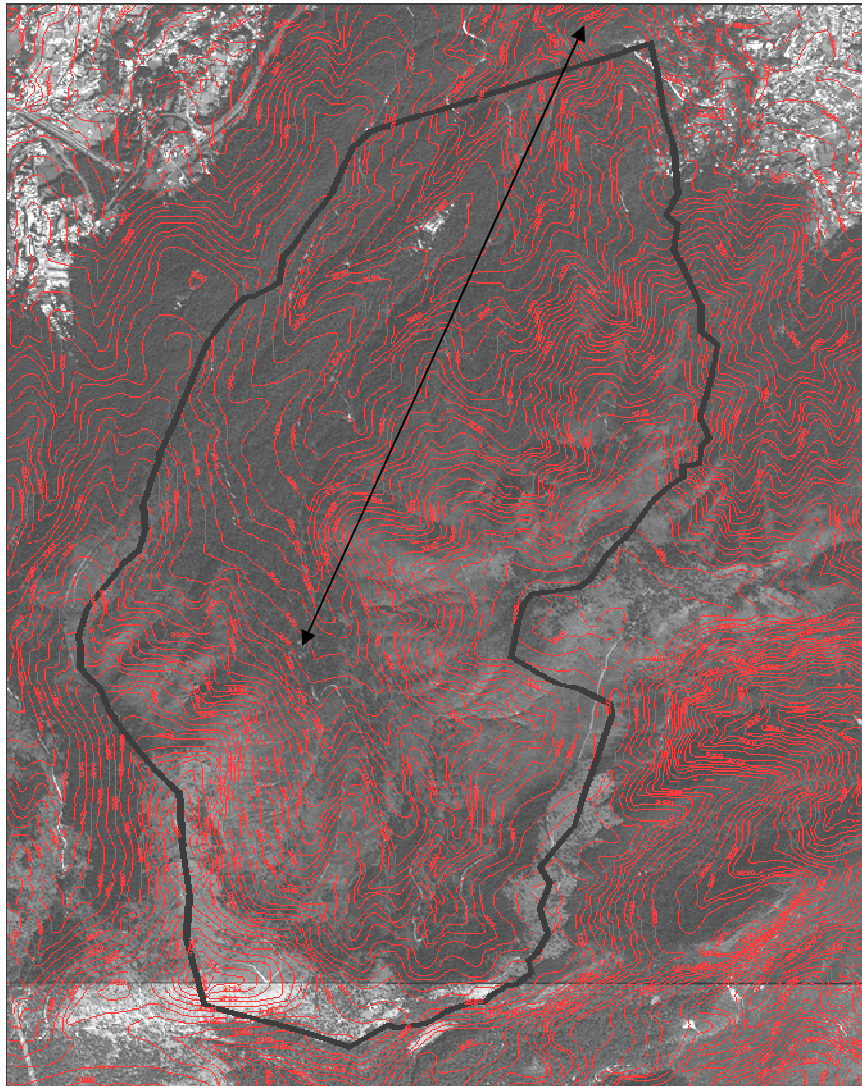
Construcción del Diagrama Conceptual

Se refiere al diseño de un diagrama en forma de sección vertical integrada por una serie de capas temáticas superpuestas que proviene de fuentes georeferenciadas que combina, las características geográficas de un espacio común. Mediante la lectura del corte vertical se pueden reconocer, analizar y valorar, la información presentada en forma de renglones temáticos y permite encontrar relaciones territoriales que explican el estatus actual del soporte ambiental de la ANP, permitiendo un mejor análisis interpretativo.

Para caracterizar, la zonificación temática se procede de la siguiente forma:

- a) Se localiza el contorno ANP.
- b) Se traza un vector o línea recta que una los extremos de la poligonal altimétrica, considerando puntos de mayor a menor altura.
- c) Se determinan las intersecciones de altitud y distancia en los sitios de relevancia que muestran cambios notables en el paisaje.

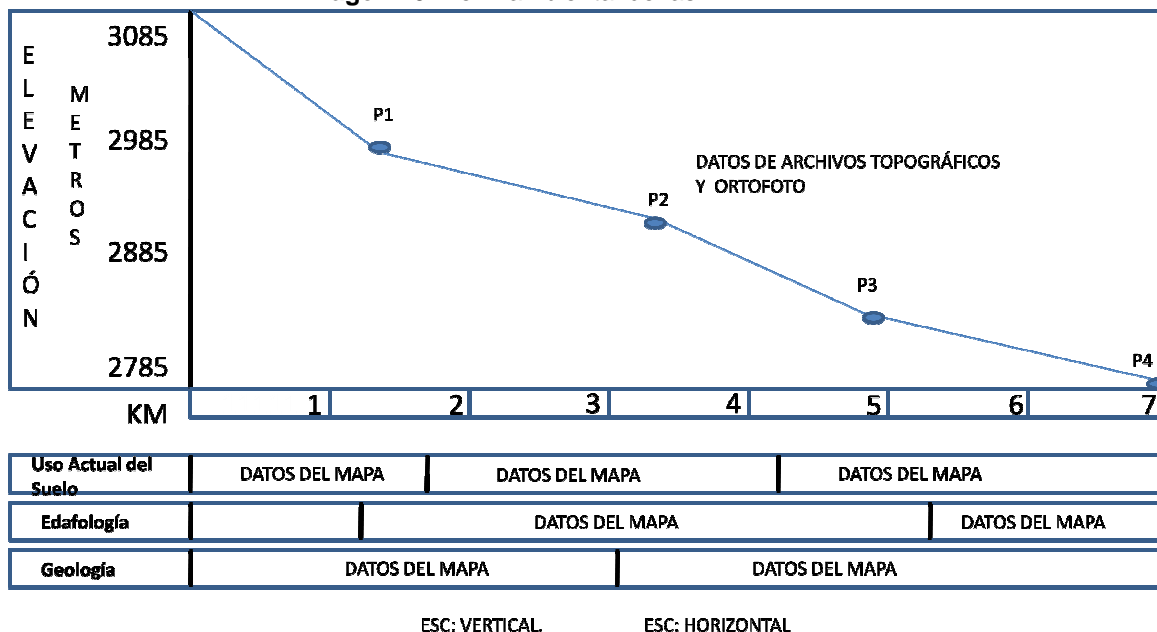
Imagen 9. Proceso de integración y compilación altimétrica.



Fuente: Elaboración Propia a partir de los datos toponímicos y trabajos de gabinete.

- Se transfirieren las medidas de altura -distancia a un diagrama de formato convencional (doble carta o 90x60 cm) considerando los ejes temáticos subyacentes al perfil altimétrico, tomando en cuenta la escala vertical y horizontal de las fuentes de información espacial consultadas. Resulta por lo tanto un método cartográfico útil en estudios territoriales.

Imagen 10. Perfil ambiental de las ANP.



Fuente: Elaboración Propia.

Cartografía base

El nivel de referencia para la ubicación espacial de nuestra zona de estudio fue capturado en los siguientes niveles:

Sector Económico Espacial:

- Límite Delegacional
- Traza Urbana
- Colonias
- Polígonos ANP (Área Natural Protegida)
- Curvas de Nivel
- Asentamientos Irregulares
- Geo Referencias
- Posicionamiento de Ortofoto

Información de datos no espaciales (atributos)

Esta información es la necesaria para caracterizar el tipo de información que un momento dado sea consultada y hace referencia a información de atributos como: las colonias, los asentamientos irregulares, código de uso, los polígonos, ANP, etc. Esta información se encuentra directamente asociada con la información cartográfica capturada y es la correspondiente a las características de cada uno de los temas almacenados.

Así mismo toda la información económica de los atributos físicos, asentamientos irregulares, nombre del asentamiento, población, vivienda etc. Se encuentra debidamente almacenada en las bases de datos para realizar la correspondiente relación con las bases de datos alfa numéricas o coberturas de ARC-VIEW.

La presentación y recopilación de esta información se realizó en programas especializados, en el montaje de información de bases de datos "WGS 1984 Zona, 14 UTM ", que es perfectamente compatible con el software de Arc gis (Arc View o Arc Map).

Identificación y Selección de Procesos:

Para implantar el sistema fue necesario realizar los siguientes procesos los cuales no varían para cada ANP.

- Digitalización: Consistió en capturar la información cartográfica en algunos casos de formato analógico (mapas de papel) a formato digital (computadora)
- Levantamiento de la información: consistió en recopilar toda la información cartográfica básica, temática y de bases de datos que sirvió como base para realizar el proceso de Información
- Digitación: Proceso en el cual se digito la información alfa numérica para almacenarla en las correspondientes bases de datos
- Manipulación de la información: consiste en realizar procesos de extracción o búsqueda de información útil para satisfacer ciertos objetivos o requerimientos del usuario.

Las extracciones de información típicas incluyen:

- La extracción de datos mediante especificaciones geométricas
- La extracción de datos mediante condiciones geométricas introduciendo un dominio espacial y una condición geométrica.

Modelo cartográfico

Se realizó la zonificación y tipología de la cobertura forestal que se ubica entre los 2500 y 4000 metros sobre el nivel del mar, a partir de la fotointerpretación de fotografías aéreas de 1970 y 1978 en escala 1: 25,000 apoyados con visitas de campo en donde se realizaron levantamientos de puntos UTM para ubicar detalladamente bordes altitudinales y de vecindad entre la vivienda y el perímetro de cada ANP Anteriormente se menciona las tipologías de vegetación forestal en su primera fase.

Al interior de cada unidad se diferenciaron sus fases paisajísticas interiores en análisis multivariado de diversos atributos y variables de la vegetación -diversidad, frecuencia, cobertura- entre otras. Para la explicación geocológica de las unidades o sub polígonos se consideraron diversas variables significativas: altitud, sensibilidad del basamento geológico, exposición de laderas, pendientes, edafogénesis y la accesibilidad que explican la distribución y dinámica del paisaje. Fuentes de información utilizadas para generar la zonificación de cobertura vegetal:

- Ortofotos 2000
- Curvas de nivel con equidistancia de 20 metros.
- Polígonos límites de Áreas Naturales Protegidas
- Software ARC-GIS 8

Se generaron polígonos de cobertura vegetal sobre ortofotos usando la plataforma de ArcMap produciendo archivos SHAPE como resultado. Simultáneamente se

generó la base de datos correspondiente a cada polígono asociando información de área, categoría de cobertura, clave de cobertura, nombre de la ANP y un identificador.

Se elaboraron mapas en doble carta que almacenaron en formato PPT para su exposición contando con el respaldo de todo el manejo de la información en un sistema geográfico digital.

Trabajo de recolección y acopio de información

En campo y gabinete la actividad tuvo como objetivos:

- Identificar la información actualizada y confiable de las ANP seleccionadas para este estudio, así como, para distinguir las tipologías que puedan servir a los distintos agentes que intervienen en la elaboración de políticas, programas e instrumentos en materia de área natural protegida.
- Identificar los referentes teórico-prácticos existentes para conocer las variables y los procesos que condicionan el funcionamiento del mercado informal del suelo.
- Identificar los siguientes esquemas: las formas de acceso al suelo en el periodo de 1970 al 2009; los mecanismos existentes de intervención gubernamental y los diferentes ámbitos administrativos bajo los cuales han operado las ANP.
- Identificar las características particulares de cada zona de estudio y reconocer los aspectos jurídico-administrativos a partir de los cuales se aprovechan, incorporan y regulan los usos de suelo urbanos.
- Identificar las leyes y demás instrumentos que permitan incrementar la demanda efectiva de suelo en condiciones de aptitud y desarrollo, así como las prácticas de tala y el régimen bajo el cual las comunidades hacen uso de esta riqueza natural del lugar.

Cedulas de levantamiento

Nos referimos a la aplicación de cedulas de registro de trabajo en campo, las cuales proporcionan información de cada zona, poblado, colonia, rasgo natural, condición de uso u otras características relevantes para el análisis. Cabe señalar que estas cedulas permitieron conocer mejor la evolución de acceso al suelo por parte de las unidades territoriales consideradas en esta investigación.

La supervisión de trabajo de campo y levantamiento de cedulas es crucial para la verificación de datos, tratando de diseñar una metodología idónea para el objeto de análisis, se retoman ejercicios aplicados y corroborados en proyectos anteriores, como herramientas de apoyo, para preparar formatos y procedimientos adecuados para la recolección de datos confiables.

Cedulas de levantamiento**MEDIO AMBIENTE**

CEDULA DE CAMPO No.	
ANP DESIERTO DE LOS LEONES	FECHA:
COORDENADAS UTM: X=	Y= Z=
PRINCIPALES ASOCIACIONES DE VEGETACIÓN	
A) BOSQUE	
CONIFERAS	GENERO _____ ESPECIE _____ NOMBRE COMÚN _____

LATIFOLIADAS	GENERO _____ ESPECIE _____ NOMBRE COMÚN _____

ARTIFICIAL	GENERO _____ ESPECIE _____ NOMBRE COMÚN _____

B) MATORRALES	
GENERO _____ ESPECIE _____ NOMBRE COMÚN _____	

GENERO _____ ESPECIE _____ NOMBRE COMÚN _____	

C) OTROS	
GENERO _____ ESPECIE _____ NOMBRE COMÚN _____	

D) DENSIDADES	ALTURA PROMEDIO
MAYOR 35 DAP	
MENOR 35 DAP	
E) GRADO DE PERTURBACIÓN	
1. NULO	2. LIGERO
3. MODERADO	4. FUERTE
5. MUY FUERTE	
F) OBSERVACIONES	

Fuente: Elaboración Propia.

Desarrollo Urbano

Nombre de la ANP:		Fecha:	
		No. De Cedula:	
Coordenadas UTM:	X=	Y=	Z=
Localidad:	Asentamiento Irregular:		Colonia:
COMUNIDAD:	SERVICIOS:		
Tipo de Vivienda	Agua entubada	Luz	Drenaje
<ul style="list-style-type: none"> Material de Construcción; Techos _____ Pisos _____ Fachadas _____ Metros construidos _____ Nº. de cuartos _____ Cual es la situación de la vivienda Terminada _____ En proceso _____ Construcción actual _____ 	<ul style="list-style-type: none"> Se cuenta con el servicio si () no () Existe tubería de red Municipal en la calle si () no () Horario de servicio _____ Días de servicio _____ La toma es por medio de mangueras hasta el lote si () no () Tanque de abastecimiento a la colonia o población _____ Cuenta con toma domiciliaría si () no () Otra fuente de abastecimiento _____ 	<ul style="list-style-type: none"> Cuenta con el servicio si () no () Energía eléctrica si () no () Energía solar si () no () Otros _____ Transporte Que medio de transporte utiliza para trasladarse _____ Cuenta con algún vehículo _____ Numero de miembros de la familia que se desplazan fuera de la comunidad _____ Motivo Trabajo _____ Escuela _____ Compras _____ 	<ul style="list-style-type: none"> Existe el servicio si () no () Existe Fosa séptica si () no () El diámetro es suficiente si () no () Sugerencia, Comentario _____ Equipamiento Urbano y Servicios Se cuenta con el Servicio E/ Educación si () no () S/ Salud si () no () A/ Abasto si () no () B/ Basura si () no () D/ Deporte si () no () S/P Seguridad si () no () Pública Servicios Urbanos si () no () Cementerios Otros _____
<ul style="list-style-type: none"> Cuanto tiempo tiene habitando su vivienda _____ 	OBSERVACIONES: _____ _____ _____ _____		

Fuente: Elaboración Propia.

Las cédulas de registro son herramientas que nos permiten obtener datos pertinentes al objeto de análisis, como el tipo de propiedad, la evolución y transformación urbano-ambiental, el uso de suelo existente, así como, las diferentes actividades que se desarrollan al entorno de las ANP.

Micro observaciones y recorrido de campo

Este nivel de recolección de datos, implica la presencia durante diferentes visitas de reconocimiento en las zonas y localidades que nos permitieron interactuar con los actores sociales, a fin de comprender su realidad cotidiana, y recuperar aquellos aspectos de las dinámicas sociales y económicas que no son susceptibles de ser identificados por medio de cuestionarios, cédulas, información censal, libros e investigaciones. De esta manera, podremos dar cuenta de los procesos y mecanismos puestos en marcha por los diferentes agentes (rurales y urbanos), involucrados en el acceso al suelo.

1.- Antecedentes

El presente trabajo se encarga de analizar dos factores que inciden directamente con la pérdida de la superficie de las Áreas Naturales Protegidas (ANP), nos referimos a dos factores en particular, el primero de índole económico y el segundo de índole urbano.

Para el primer caso, nos referimos a la práctica de tala de árboles y el cambio de uso forestal a agropecuario; el segundo caso, se refiere a la presión ejercida por el crecimiento demográfico de los poblados rurales localizados en su entorno inmediato o en su interior, expresados en la práctica de ocupación irregular y en menor proporción a la promoción de desarrollos privados de alto nivel económico¹. El Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal-2001, señala que, “la tasa de deforestación anual es de 240 hectáreas y la tasa de ocupación urbana ha crecido a un ritmo de más de 300 hectáreas por año” (PGDUDF, 2001, 27). En tanto que, El Instituto de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México, tiene como dato que cada año se urbanizan 495 hectáreas².

De los dos tipos de fenómenos urbanos que generan la pérdida de área natural protegida, el más preocupante es el de los asentamientos irregulares, ya que por un lado, implica el establecimiento de población en condiciones insalubres y en zonas de riesgo; y por otro, la contaminación de los mantos acuíferos, suelo y aire por la falta de infraestructura adecuada, donde las barrancas son utilizadas como drenaje natural y tiraderos a cielo abierto.

El fenómeno de los asentamientos irregulares no es un proceso nuevo en el contexto del Distrito Federal, sus antecedentes se remontan a los años cuarenta, en los que se empieza a gestar el proceso de urbanización, originado por la migración campo-ciudad; y que tuvo como efecto directo el crecimiento acelerado de la ciudad capital, sobrepasando la planeación, legislación y normatividad destinadas a regular su crecimiento.

El origen de estos asentamientos, entre otros factores, se encuentra principalmente en la demanda de vivienda de una población que no tiene la capacidad económica de acceder a este bien, ni a la oferta generada por el sector privado ó público, y se ve en la necesidad de establecerse en zonas que por lo general no son aptas para el desarrollo urbano. Específicamente, el término

¹ Informe especial sobre la violación al derecho humano a un medio ambiente sano y ecológicamente equilibrado por el deterioro y desaparición del suelo de conservación del Distrito Federal. Comisión de Derechos Humanos del Distrito Federal, 2005.

² *Ibíd.*

irregular, hace referencia a la ocupación que se da al margen de la legalidad, debido a que los pobladores de estos asentamientos carecen de los títulos de propiedad correspondientes y por la infracción a los usos del suelo definidos en la normatividad urbana y medio ambiental. Esto último se traduce en la imposibilidad formal de dotarlos de servicios de infraestructura necesarios para el bienestar de sus habitantes. La identificación de estos factores refleja los resultados de los problemas económicos y urbanos pero no establece las causas que lo motivan, ni quienes participan y como lo hacen.

A través del tiempo, el gobierno del Distrito Federal ha respondido a la problemática generada por los asentamientos irregulares, resolviendo básicamente el problema de la propiedad, y para ello se crearon diversas instituciones hasta llegar a la actual Comisión para la Regularización de la Tenencia de la Tierra (CORETT) (de carácter federal, para el suelo social) y en el caso de del Distrito Federal, la Dirección General de Regularización Territorial (que interviene en pequeña propiedad y suelo urbano). La regularización de estos asentamientos, llevada a cabo por estas instituciones ha sido parte también de una estrategia política, que más que resolver la situación, ha incentivado y alentado el desarrollo de nuevos asentamientos, olvidando los problemas que este tipo de crecimiento irregular genera, tanto para sus habitantes como para el contexto en el que se insertan.

Además la regularización de los asentamientos ha sido visualizada como la respuesta para los problemas de los sectores de la población que menos tiene, y se podría decir, que el mensaje que se da a la ciudadanía, es que no se tiene otra salida a su demanda de vivienda.

La formación de este tipo de asentamientos ha adoptado varias modalidades con el paso del tiempo. En los años setenta, los asentamientos irregulares se generaban a través de invasiones masivas y de los fraccionamientos ilegales, mientras que hoy en día, predomina el fraccionamiento ilegal, ya no como una búsqueda de suelo, sino como, un fin lucrativo y de vida. En el contexto particular del área natural protegida, se presenta “la invasión hormiga”, mediante la cual se establecen y crecen poco a poco este tipo de asentamientos.

Finalmente es importante señalar que las disposiciones agrarias, indebidamente interpretadas y aplicadas con el consentimiento de las autoridades competentes en dicha materia, han incentivado que las áreas ejidales que rodean a la ciudad se pongan a la venta mediante procedimientos irregulares para la incorporación de las mismas al desarrollo urbano.

1.1.- Análisis socio-económico de la Ciudad Central

1.1.1. Perfil demográfico general

Las características cuantitativas son una herramienta que sirve para ayudar a conocer las diferentes características de un país, una región, estado, pero más a fondo son una manera de explicar el cómo se comporta el Distrito Federal.

La transformación urbana y poblacional que en los últimos años se ha presentado en la Ciudad de México y en especial a la Denominada Ciudad Central.

El crecimiento de la población y la agudización de la creciente población, representa un estudio para aquellos que se interesan en el tema de este fenómeno territorial. En el presente trabajo, se describirá el proceso de poblamiento del distrito federal a partir de 1950-2005 (Ver cuadro 6), por lo que se describirá el crecimiento de la población.

Cuadro 6. Población Total (1950-2005).

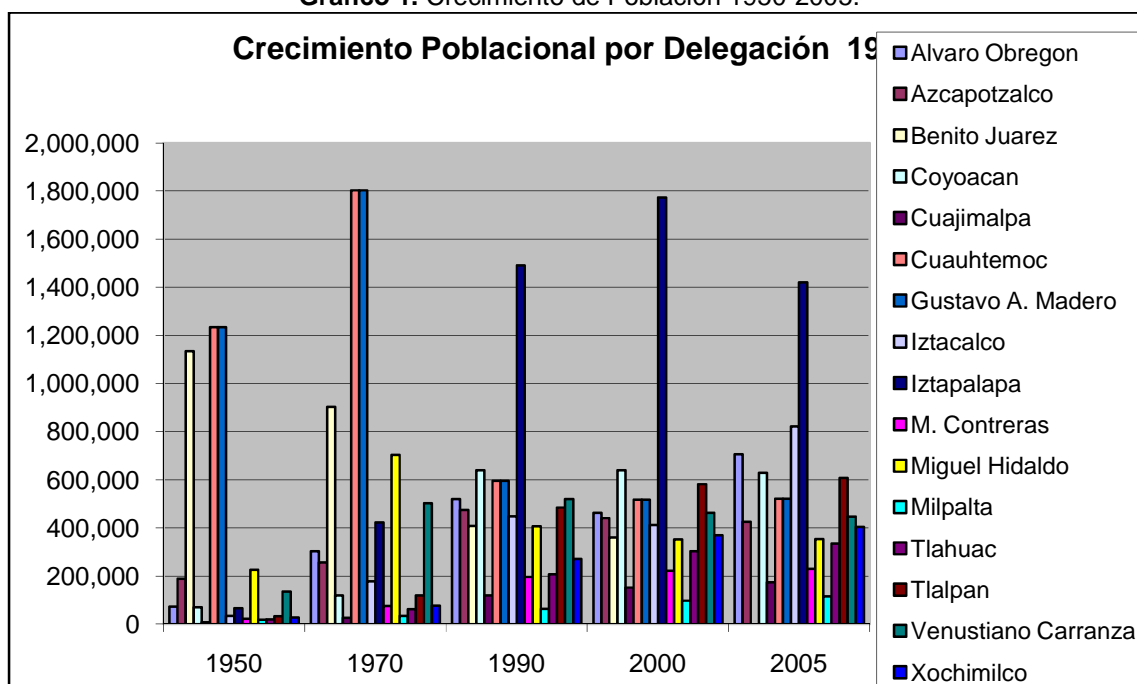
Nombre	1950	1970	1990	2000	2005
Álvaro Obregón	73,176	302,969	519,628	462,806	706,567
Azcapotzalco	187,864	256,709	474,683	441,008	425,298
Benito Juárez	1,134,795	902,969	407,811	360,478	355,017
Coyoacán	70,005	119,446	640,066	640,423	628,063
Cuajimalpa	7,676	26,200	119,669	151,222	173,625
Cuauhtémoc	1,234,795	1,802,969	595,960	516,255	521,348
Gustavo A. Madero	204,833	886,107	1,268,068	1,235,542	1,193,161
Iztacalco	33,945	177,331	448,322	411,321	820,888
Iztapalapa	66,621	422,095	1,490,499.00	1773343	1,420,686
M. Contreras	21,955	75,429	195,041	222,050	228,927
Miguel Hidalgo	225,795	702,969	406,868	352,640	353,534
Milpa Alta	18,212	33,694	63,654	96,773	115,895
Tláhuac	19,511	62,419	206,700	302,790	334,106
Tlalpan	32,767	119,719	484,866	581,781	607,545
Venustiano Carranza	134,795	502,696	519,628	462,806	447,459
Xochimilco	27,082	76,493	271,161	369,787	404,458
Distrito Federal	3,493,827	6,470,214	8,112,624.00	8,381,025.00	8,736,577.00

Fuente: INEGI. Distrito Federal, VII, IX, XI y XII Censos Generales de Población y Vivienda 1950, 1970, 1990, 2000 y Conteo 2005.

Como se puede observar en el cuadro 6 a partir de 1950-2005, se han presentado diferentes procesos de crecimiento, en las diferentes delegaciones, que conforman al Distrito Federal.

Para 1950, el proceso de poblamiento, registraba que las Delegaciones con mayor población en ese año, eran Delegación Cuauhtémoc, Benito Juárez y la Delegación Gustavo A. Madero, las cuales con respecto al Distrito Federal, mantenían un alto índice de concentración de población con respecto al Distrito Federal.

Gráfico 1. Crecimiento de Población 1950-2005.



Fuente: INEGI. Distrito Federal, VII, IX, XI y XII Censos Generales de Población y Vivienda 1950, 1970, 1990, 2000 y Conteo 2005.

Para 1970, la Delegación Cuauhtémoc, presentaba un crecimiento exponencial de 1950 a 1970, era del 1.31, mientras que las Delegaciones Miguel Hidalgo y Benito Juárez, tuvieron un decrecimiento del -3.30 y Miguel Hidalgo con un -2.70 y que Coyoacán y Tlalpan, tuvieron un crecimiento exponencial del 8.76 Coyoacán y Tlalpan con un 7.24.

A partir de 1970, el Distrito Federal, empezó a perder población hacia ciudades dormitorio que se concentraban en las colindancias del Distrito Federal con el Estado de México, como se pueden observar en los siguientes cuadros, el crecimiento de población no fue tan grande como en principios de los 50 a los 70. Ver gráfico 1 y cuadro 2.

Cuadro 2. Tasas de Crecimiento exponencial por años 1950-2005.

	Tasa de	Tasa de	Tasa de	Tasa de	Tasa de
	Crecimiento	Crecimiento	Crecimiento	Crecimiento	Crecimiento
	Exponencial	Exponencial	Exponencial	Exponencial	Exponencial
Nombre	1950-1970	1970-1990	1990-1995	1995-2000	2000-2005
Álvaro Obregón	7.36	2.73	-0.14	-0.10	0.85
Azcapotzalco	1.57	3.12	-0.08	-0.06	-0.07
Benito Juárez	-1.14	-3.90	-0.19	-0.05	-0.03
Coyoacán	2.71	8.76	0.04	-0.04	-0.04
Cuajimalpa	6.33	7.89	0.27	0.20	0.28
Cuauhtémoc	1.91	-5.38	-0.20	-0.09	0.02
Gustavo A. Madero	7.60	1.81	-0.02	-0.03	-0.07
Iztacalco	8.62	4.75	-0.14	-0.04	1.39
Iztapalapa	9.67	6.51	0.26	0.09	-0.44
M. Contreras	6.37	4.86	0.17	0.09	0.06
Miguel Hidalgo	5.84	-2.70	-0.22	-0.07	0.01
Milpa Alta	3.12	3.23	0.49	0.35	0.36
Tláhuac	5.99	6.17	0.43	0.34	0.20
Tlalpan	6.69	7.24	0.26	0.10	0.09
Venustiano Carranza	6.80	0.17	-0.14	-0.10	-0.07
Xochimilco	5.33	6.53	0.41	0.21	0.18
Distrito Federal	3.13	1.14	0.05	0.02	0.08

Fuente: INEGI. Distrito Federal, VII, IX, XI y XII Censos Generales de Población y Vivienda 1950, 1970, 1990, 2000 y Conteo 2005.

En el Cuadro anterior, puede observarse, que a partir de 1950 el DF tenía 3.1 millones de habitantes, cifra que se incrementó significativamente durante las siguientes tres décadas hasta alcanzar, según cifras oficiales del INEGI, 8.8 millones en 1980. A partir de entonces, redujo significativamente su ritmo de crecimiento, de forma que en los últimos veinte años su población disminuyó en más de 200 mil habitantes.

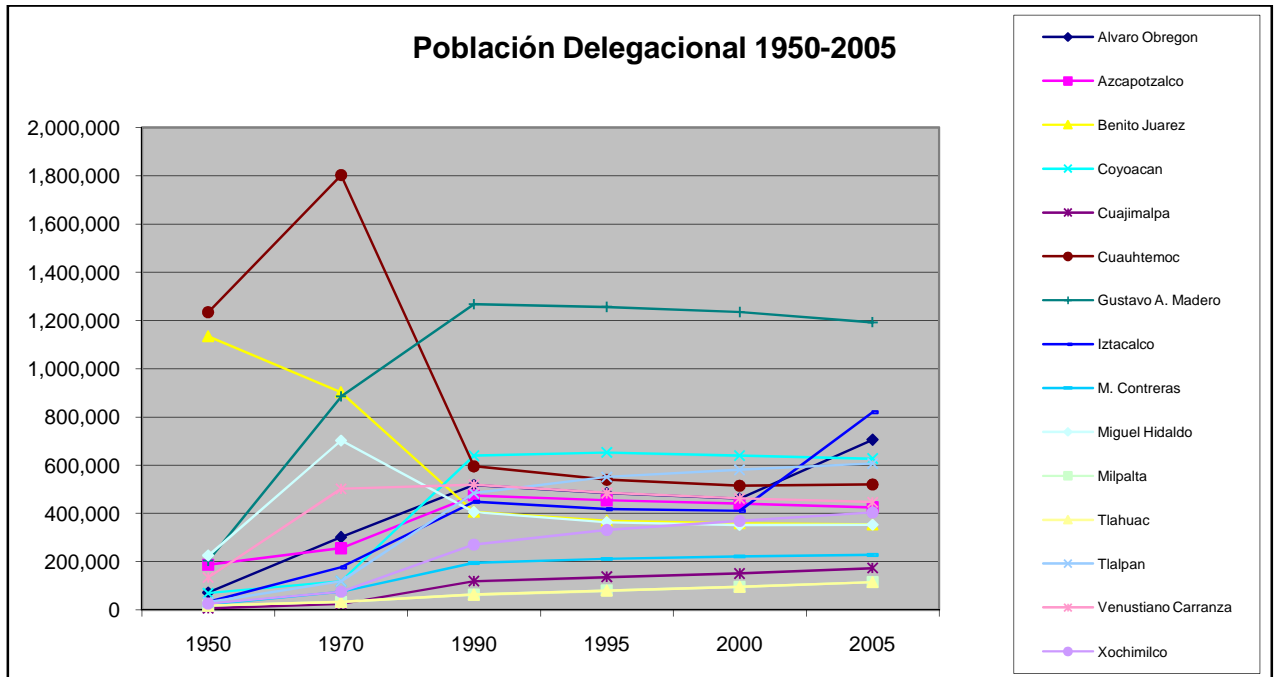
En la década 1950-1960 el DF creció a una tasa anual promedio del 4.8 %, muy superior a la observada en el ámbito nacional (3.1 %), y su población ascendió a 4.9 millones de habitantes. El incremento de 1.8 millones fue resultado de su alto crecimiento natural y su importancia como centro de atracción de población migrante. Durante este periodo se estima que llegaron cerca de 600 mil personas provenientes de otros estados del país, lo que representó casi la tercera parte de su crecimiento demográfico total.

En la década 1960-1970, la tasa de crecimiento del DF se redujo a 3.5 %, situándose ligeramente por encima del promedio nacional (3.4 %), y su población aumentó a 6.9 millones de habitantes. Sin embargo, en términos absolutos, el incremento de 2.0 millones de habitantes fue superior al de la década anterior. Este aumento se debió prácticamente al crecimiento natural de su población, cuyo

nivel alcanzó su máximo histórico en estos años, ya que el volumen de migración neta fue de tan sólo 73 mil habitantes.

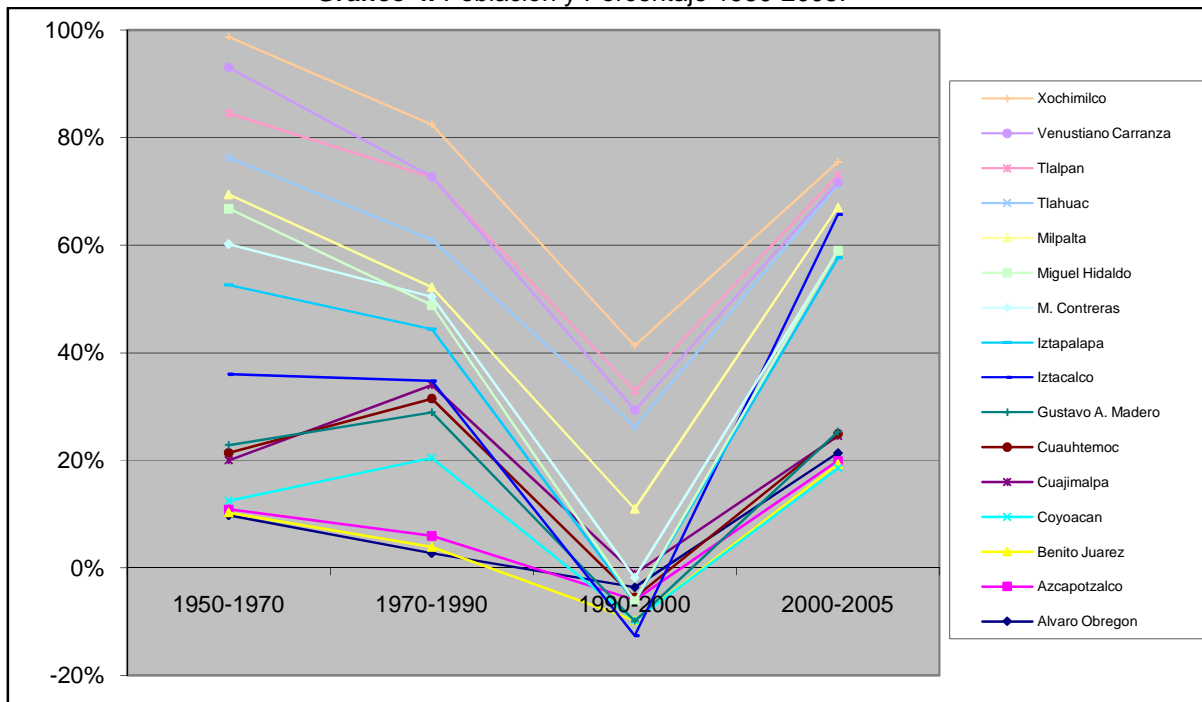
Desde entonces, el perfil migratorio del DF se ha modificado radicalmente. El comportamiento de la migración neta muestra que, mientras durante el periodo 1950-1960, éste cumplía un papel relevante como lugar de destino de la población que cambió su lugar de residencia, en la siguiente década dicha función se agotó y se trasladó hacia los municipios conurbanos del Estado de México. A partir de 1970 el DF adquirió importancia como la entidad de mayor expulsión de población en términos absolutos. (Ver gráfica 3 Población Delegacional).

Gráfico 3. Población 1950-2005.

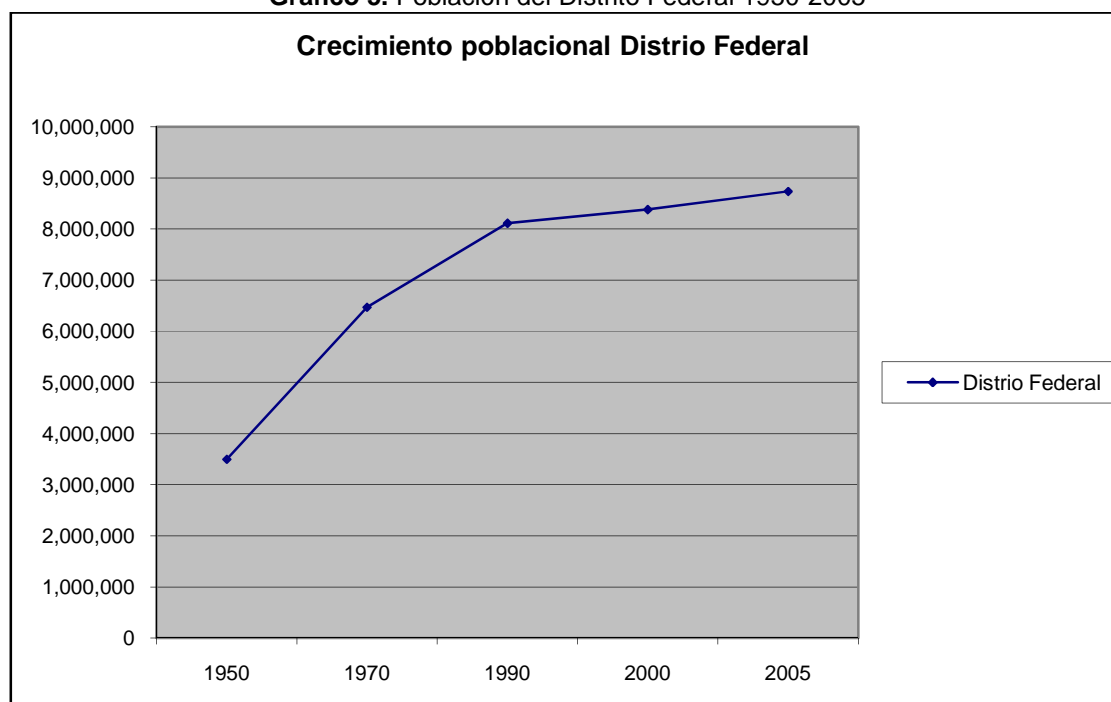


Fuente. INEGI. Distrito Federal, VII, IX, XI y XII Censos Generales de Población y Vivienda 1950, 1970, 1990, 2000 y Cuento 2005.

Gráfico 4. Población y Porcentaje 1950-2005.



Fuente: INEGI. Distrito Federal, VII, IX, XI y XII Censos Generales de Población y Vivienda 1950, 1970, 1990, 2000 y Cuento 2005

Gráfico 5. Población del Distrito Federal 1950-2005

Fuente: INEGI. Distrito Federal, VII, IX, XI y XII Censos Generales de Población y Vivienda 1950, 1970, 1990, 2000 y Censo 2005

1.1.2.- Unidades de Ordenamiento Territorial

El Distrito Federal está conformada de acuerdo con su localización geográfica de 16 delegaciones con que cuenta el Distrito Federal, se organizan en cuatro unidades básicas de Ordenamiento Territorial; Ciudad central (Benito Juárez, Cuauhtémoc, Miguel Hidalgo y Venustiano Carranza); primer contorno (Álvaro Obregón, Azcapotzalco, Coyoacán, Cuajimalpa, Gustavo A. Madero, Iztacalco e Iztapalapa); segundo contorno (Magdalena Contreras, Tláhuac, Tlalpan y Xochimilco); y tercer contorno (Milpa Alta). Según Programa Universitario de Estudios Metropolitanos, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco (UAM-Xoc.).

Ciudad Central

Estará conformada por las demarcaciones de las Delegaciones; Cuauhtémoc, Miguel Hidalgo, Benito Juárez y Venustiano Carranza; su delimitación considera el proceso histórico de expansión urbana que tuvo la ciudad. Destaca lo que fuera el primer casco urbano y donde actualmente se realizan las actividades de comercio y servicio más importantes de la entidad; también se considera la cantidad de redes de infraestructura básica y el equipamiento urbano acumulados en el tiempo, actualmente con gran parte de su capacidad subutilizada.

Cuadro 3. Población total, Porcentaje poblacional Ciudad Central

Nombre	1990	%	1995	%	2000	%	2005	%
	Población		Población		Población		Población	
Ciudad Central	1,930,267	100.00	1,607,050	100.00	1,599,160	100.00	1,634,357	100.00
Benito Juárez	407,811	21.13	369,956	23.02	360,478	22.54	355,017	21.72
Cuauhtémoc	595,960	30.87	540,382	33.62	516,255	32.28	521,348	31.89
Miguel Hidalgo	406,868	21.07	364,398	22.67	352,640	22.05	353,534	21.63
Venustiano Carranza	519,628	26.92	332,314	20.67	369,787	23.12	404,458	24.74

Fuente: Elaboración propia con base a INEGI. Distrito Federal, VII, IX, XI y XII Censos Generales de Población y Vivienda 1990, 2000 y Conteo 2005.

En 1990 la ciudad central contaba con 1,930,267 habitantes, que representaban el 73% de la población del DF. Para 1995 su población ascendió; sin embargo, la reducción de su tasa de crecimiento, aunada al excesivo crecimiento del primer contorno, determinó que su importancia demográfica disminuyera. Desde entonces la ciudad central ha experimentado un fuerte proceso de despoblamiento. De 1990 al 2005 su población se redujo en 1990 de **1, 930,267** habitantes, para ubicarse en **1, 634,357**, con lo que su participación en la población del DF descendió hasta el 20 %.

Primer Contorno

Está conformado por las demarcaciones territoriales de Azcapotzalco, Coyoacán, Cuajimalpa, Gustavo A. Madero (GAM); Iztapalapa e Iztacalco; su delimitación obedece fundamentalmente a la posición estratégica que guardan estas delegaciones en relación con la Ciudad Central y los municipios conurbados del Estado de México, territorios estrechamente vinculados por la existencia de una infraestructura vial y por la presencia de las principales actividades industriales del DF.

Cuadro 4. Población Total, Porcentaje Poblacional, del Primer Contorno

	1990	%	1995	%	2000	%	2005	%
Nombre		Población		Población		Población		Población
Primer Contorno	4,960,935	100	5,103,620	100	5,115,665	100	5,368,288	100
Álvaro Obregón	519,628	10.5	485,623	9.5	462,806	9.0	706,567	13.2
Azcapotzalco	474,683	9.6	455,131	8.9	441,008	8.6	425,298	7.9
Coyoacán	640,066	12.9	653,489	12.8	640,423	12.5	628,063	11.7
Cuajimalpa	119,669	2.4	136,873	2.7	151,222	3.0	173,625	3.2
Gustavo A. Madero	1,268,068	25.6	1,256,913	24.6	1,235,542	24.2	1,193,161	22.2
Iztacalco	448,322	9.0	418,982	8.2	411,321	8.0	820,888	15.3
Iztapalapa	1,490,499	30.0	1,696,609	33.2	1,773,343	34.7	1,420,686	26.5

Elaboración propia con base a INEGI. Distrito Federal, VII, IX, XI y XII Censos Generales de Población y Vivienda 1990, 2000 y Censo 2005

Entre 1990 y 2005 el primer contorno creció en forma acelerada; su población pasó de **4, 960,935** a **5, 368,288** millones de habitantes, lo que determinó que su participación en el conjunto del DF ascendiera del 22 % al 60 %. Sin embargo, en las últimas dos décadas, su peso demográfico se mantuvo casi constante, ubicándose actualmente en 62 % en relación con el total de población del DF, con 5.3 millones de habitantes.

Segundo Contorno

Comprende las secciones del suelo urbano correspondiente a las demarcaciones de Magdalena Contreras, Tlalpan, Tláhuac y Xochimilco; su delimitación obedece fundamentalmente a la posición intermedia que ocupa entre la Ciudad Central y las delegaciones periféricas; parte de este contorno presenta carencias, principalmente en lo que se refiere a la dotación de redes de infraestructura, a la distribución de los servicios básicos y del equipamiento urbano.

Es contiguo al suelo denominado de conservación en la parte sur y surponiente, por lo que su comportamiento en cuanto a infraestructura, vialidad, equipamiento, así como la forma de utilización del suelo para los diferentes usos, deberán ser regulados para evitar el crecimiento urbano hacia las zonas de alto valor ambiental.

Cuadro 5. Población total, Porcentaje Poblacional del Segundo Contorno

	1990	%	1995	%	2000	%	2005	%
Nombre		Población		Población		Población		Población
Segundo Contorno	1,157,768	100.00	1,352,619	100.00	1,476,408	100.00	1,575,036	100
M. Contreras	195,041	16.85	211,898	15.67	222,050	15.04	228,927	14.53
Tláhuac	206,700	17.85	255,891	18.92	302,790	20.51	334,106	21.21
Tlalpan	484,866	41.88	552,516	40.85	581,781	39.41	607,545	38.57
Xochimilco	271,161	23.42	332,314	24.57	369,787	25.05	404,458	25.68

Fuente: Elaboración propia con base a INEGI. Distrito Federal, VII, IX, XI y XII Censos Generales de Población y Vivienda 1990, 2000 y Conteo 2005.

Entre 1990 y 2005 el primer contorno creció en forma acelerada; su población pasó de 4, 960,935 a 5, 368,288 millones de habitantes, lo que determinó que su participación en el conjunto del DF ascendiera del 22 % al 60 %. Sin embargo, en las últimas dos décadas, su peso demográfico se mantuvo casi constante, ubicándose actualmente en 62 % en relación con el total de población del DF, con 5.3 millones de habitantes.

Tercer Contorno

Comprende las secciones del suelo urbano correspondiente a las demarcaciones de Magdalena Contreras, Tlalpan, Tláhuac y Xochimilco; su delimitación obedece fundamentalmente a la posición intermedia que ocupa entre la Ciudad Central y las delegaciones periféricas; parte de este contorno presenta carencias, principalmente en lo que se refiere a la dotación de redes de infraestructura, a la distribución de los servicios básicos y del equipamiento urbano.

Es contiguo al suelo denominado de conservación en la parte sur y surponiente, por lo que su comportamiento en cuanto a infraestructura, vialidad, equipamiento, así como la forma de utilización del suelo para los diferentes usos, deberán ser regulados para evitar el crecimiento urbano hacia las zonas de alto valor ambiental.

Cuadro 6. Población total, Porcentaje poblacional Distrito Federal, Tercer Contorno

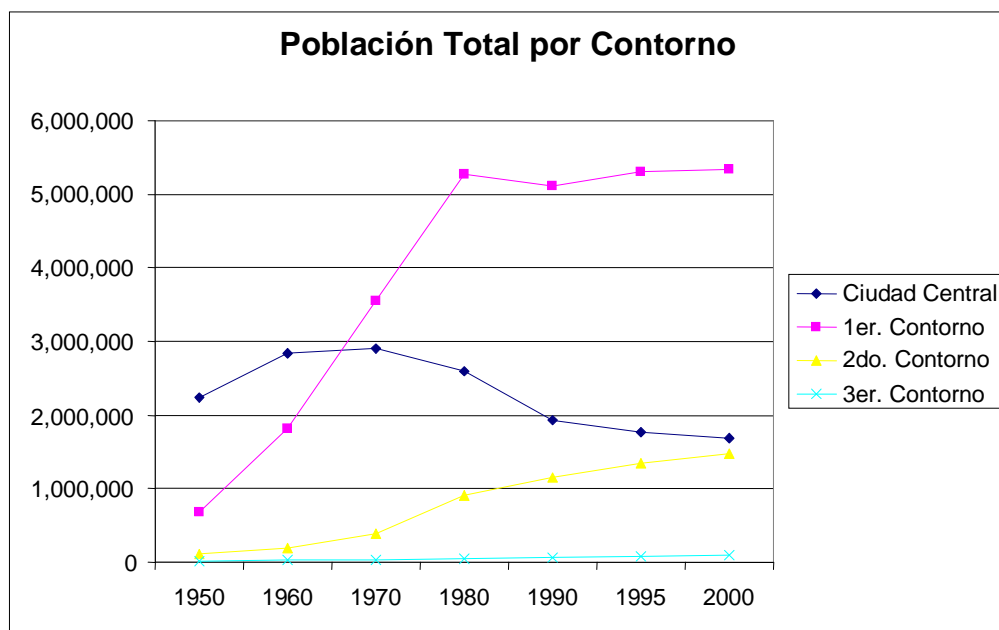
	1990	%	1995	%	2000	%	2005	%
Nombre		Población		Población		Población		Población
Distrito Federal	8,112,624	100.00	8,297,700	100.00	8,381,025	100	8,736,577	100
Milpa Alta	63,654	0.78	81,102	0.98	96,773	26.17	115,895	28.65
Tercer Contorno	63,654	0.78	81,102	0.98	96,773	26.17	115,895	28.65

Elaboración propia con base a INEGI. Distrito Federal, VII, IX, XI y XII Censos Generales de Población y Vivienda 1990, 2000 y Conteo 2005

Milpa Alta, única delegación del tercer contorno, localizada totalmente en suelo de conservación, es la que tiene la mayor tasa de crecimiento del DF (3.60 % entre 1995-2000), lo que la ubica como la de mayor atracción en términos relativos; y aún cuando continúa siendo la menos poblada, paso en 1990 de, 63,654

Habitantes a **115,895** habitantes para el año 2005 a su incremento demográfico de más de 52241 habitantes durante el periodo fue mayor al de delegaciones más pobladas como Álvaro Obregón, Cuajimalpa y Magdalena Contreras. (Ver grafica población Total Por Contorno).

Gráfico 6. Población total por contorno



Fuente: Elaboración propia.

2.- Diagnóstico de la situación actual del Parque Nacional Desierto de los Leones

La Cuenca de México se encuentra enclavada en una provincia que abarca parte del altiplano y del Eje Volcánico Transversal (Provincia Biótica Volcánico-Transversal), la que se caracteriza por presentar tres fenómenos fisiográficos: altitud superior a los 2,000 msnm, considerado número de depósitos lacustres y un activo vulcanismo (Ceballos y Galindo, 1984).

También es privilegiada en relación con otras regiones de nuestro país, ya que se considera como una de las más ricas en cuanto a flora se refiere, se localiza en dos regiones biogeográficas, la neártica y la neotropical, por lo que se estima que alrededor del 2% de la biodiversidad global del planeta se alberga dentro de su territorio, contando con aproximadamente 3,000 especies de plantas vasculares (Velázquez y Romero, 1999).

La vegetación natural, junto con los bosques de la Cañada de Contreras y el Parque Nacional Insurgente Miguel Hidalgo y Costilla, constituyen el hábitat y un corredor natural para la fauna silvestre; se reportan 53 familias de vertebrados, de las cuales tres corresponden a anfibios, cuatro a reptiles, 33 a aves y 13 a mamíferos. La relevancia de los endemismos también es considerable, pues se distribuyen 28 especies de vertebrados en esta condición.

De acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2001, dentro del parque nacional se distribuyen al menos 15 especies en alguna categoría de riesgo. Los reptiles son

el grupo más afectado por esta situación, pues el 50% de las especies se ubica en alguna de estas categorías.

En cuanto a vegetación, se tienen representados bosques de oyamel, pino y encino, así como bosque mixto. De flora, se reportan para el parque nacional 392 especies repartidas en 74 familias. Además se encuentran 102 especies de hongos macromicetos pertenecientes a 28 familias.

Adicionalmente a su alto valor biológico, ambiental y ecológico, el desierto de los leones juega un papel importante en la oferta de oportunidades recreativas y de esparcimiento para los habitantes de la Ciudad de México, algunas de las cuales se desarrollan de manera intensa dentro del parque.

El Desierto de los Leones, también cuenta con valores culturales, representados por las diversas instalaciones del antiguo convento (INAH, 2005), el cual fue construido en el siglo XVII y actualmente se encuentra bajo la administración de la Delegación Cuajimalpa de Morelos, quien coordina su restauración y mantenimiento con el Instituto Nacional de Antropología e Historia. Esta infraestructura constituye el principal atractivo para los visitantes al parque.

Descripción Geográfica

El Parque Nacional Desierto de los Leones se localiza en la región central de la República Mexicana, al suroeste de la Cuenca de México. Pertenece a la unidad geomorfológica Sierra de Las Cruces, que forma parte del sistema montañoso denominado Eje Neovolcánico Transversal (Cantoral, 1986).

De acuerdo al plano oficial de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, el parque cuenta con una superficie de 1529 ha, conforme el artículo primero del decreto de creación publicado en el Diario Oficial de la Federación el 27 de noviembre de 1917; sus coordenadas UTM extremas son: 465261.25 m E y 2137029.52 m N; 468996.54 m E y 2129839.47 m N.

El parque se ubica al poniente de la Ciudad de México, dentro de las delegaciones Álvaro Obregón y Cuajimalpa de Morelos, en el Distrito Federal.

En la actualidad, existen dos vías de acceso pavimentadas:

- Por la carretera y la autopista México-Toluca, a través de la desviación a La Venta.
- Por el camino al desierto, desde San Ángel hasta La Venta, pasando por el antiguo convento.

Características Físico-Topográficas

El parque nacional forma parte del Eje Neovolcánico Transversal, el polígono tiene forma alargada de norte a sur, alcanzando 8.2 Km, mientras que su anchura media es de 3.5 Km, se encuentra en la vertiente oriental de la Sierra de Las Cruces. El parque está constituido por dos ramales montañosos de dirección norte y noreste, cuyo vértice es el Cerro de San Miguel. El primer ramal está conformado por los Cerros Caballete, Los Hongos y Colorado; el ramal del noreste, por el Cerro Cruz de Colica, Xometla y Ocotál; además de otros localizados fuera del parque. Ambos ramales se encuentran separados por tres cañadas: San Miguel, Palomas y Trozal, que confluyen en el arroyo Santo Desierto.

El terreno del desierto desciende de forma Altitudinal, de sur a norte, desde la cima del Cerro San Miguel con una elevación de 3,790 msnm, hasta la zona

situada al norte del antiguo convento, con una elevación de 2,700 msnm, la altitud media es de 3,500 msnm.

2.1.- Análisis cartográfico (Formato digital)

En un primer acercamiento, se utilizaron fotografías aéreas de 1970, y cartografía de la Dirección de Estudios del Territorio Nacional, actualmente INEGI. Se realiza una interpretación más que de datos de zonas y rasgos geográficos, de las tres zonas de estudio. Se representa el tipo de vegetación dominante y co-dominante, en todos los casos.

Ante este panorama se optó por el análisis territorial a través de unidades de paisaje las cuales corresponden como primera aproximación a las características de usos del suelo en términos de cobertura forestal considerando el género dominante (*Pinus sp.* pino; *Abies s.p.* abeto; *Quercus sp.* encino, entre otros). Así mismo como resultado de la interacción clima, roca y suelo han determinado la presencia de una vegetación secundaria de tipo semiárboreo (*Schinus sp.* pirul, *Eucalyptus sp.* eucalipto). En análisis posteriores los polígonos resultantes son evaluados en sus características de densidad y grado de perturbación y otras características mediante procesos fotointerpretación analógica y digital con apoyo de los SIG (Sistemas de Información Geográfica).

El proceso de fotointerpretación es uno de los más comunes dentro del análisis territorial y permite observar elementos geomorfológicos que no se pueden representar por cuestiones de escala y la generalización que implica la elaboración cartográfica (inclinación del terreno, densidad arbórea, material parental, exposición de taludes o laderas que dan como resultados aspectos cualitativos y cuantitativos del bosque así como su riesgo a la vulnerabilidad).

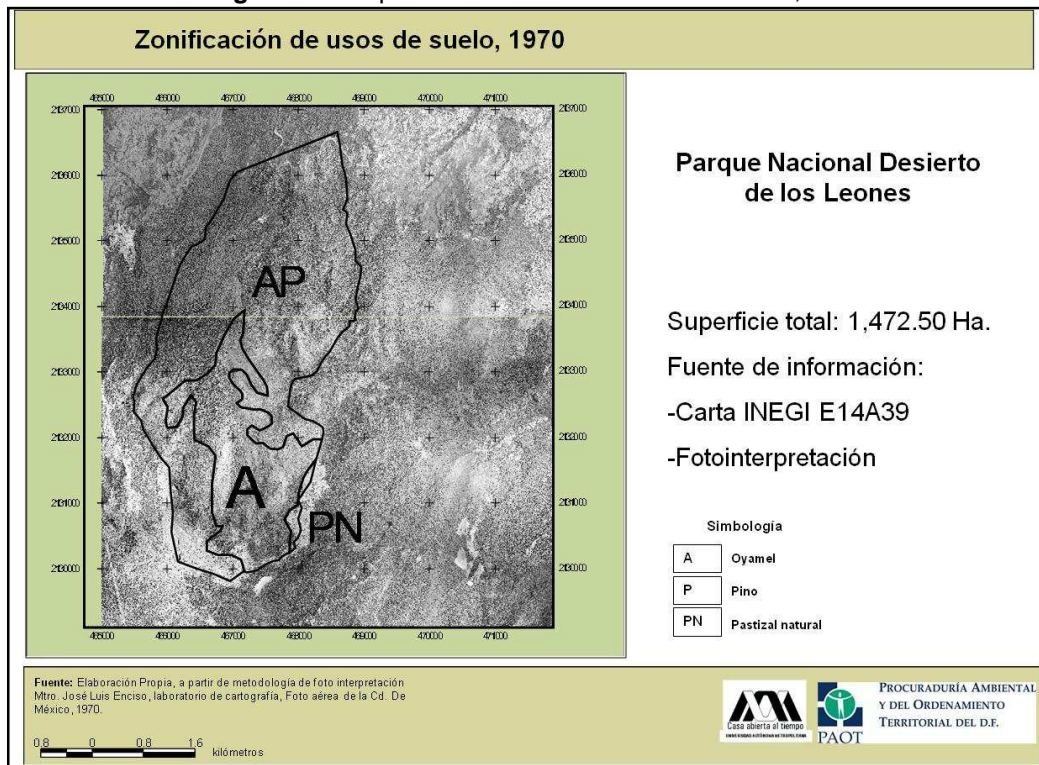
En el análisis multi-temporal de fotografías de diferentes fechas es de gran ayuda para detectar la vulnerabilidad real o potencial de la ANP a lo largo del tiempo.

Uno de los instrumentos con los que se puede interpretar la fotografía aérea es el estereoscopio, el cual se encuentra en varias versiones y con diversos grados de aumento, en esta investigación se utiliza el estereoscopio de espejos con aumento de 8x.

La interpretación de fotografías aéreas busca identificar patrones de tono, textura, forma, tamaño, relación con los objetos, etc. para ubicar los procesos de deforestación, manifestaciones antropogénicas como cultivos, asentamientos humanos, pastizales inducidos entre otros.

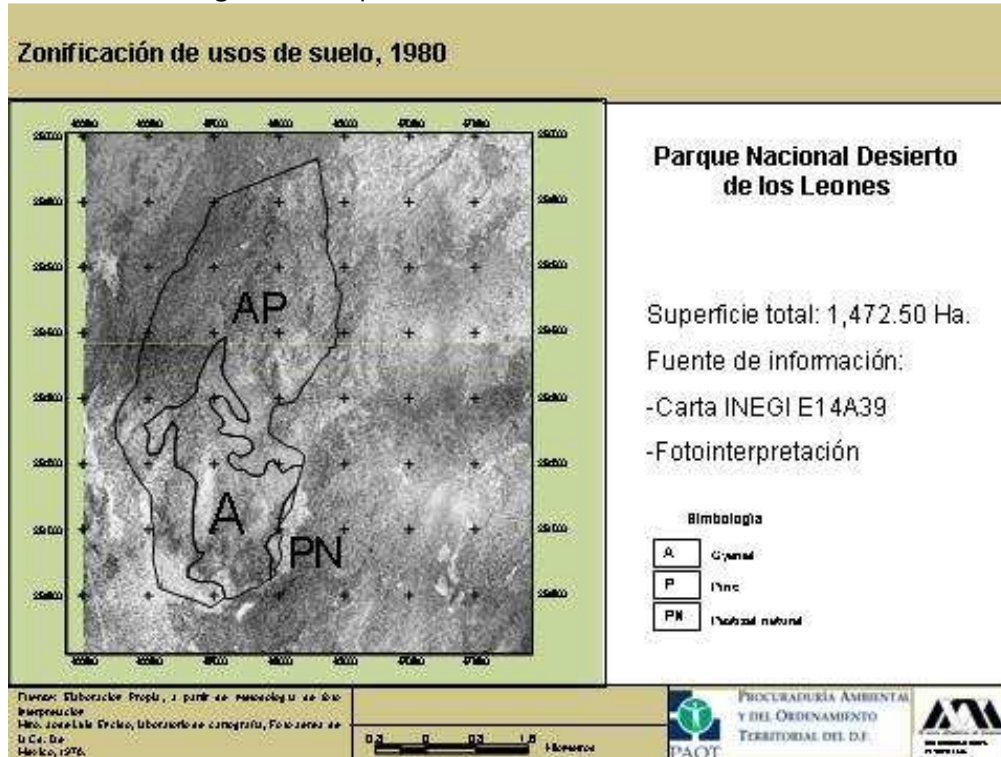
El primer análisis que corresponde a 1970 se realizó en modelos estereoscópicos de escala 1:25,000. El análisis de estudios territoriales dinámicas en tercera dimensión de las ANP, se realiza sin disociarlas del entorno espacial en se encuentran circunscritas esto significa que a través de este análisis se puede la proximidad a la que se encuentran la expansión o la dinámica de las periferias rurales en proceso de crecimiento.

Imagen 11. Parque Nacional Desierto de los Leones, 1970



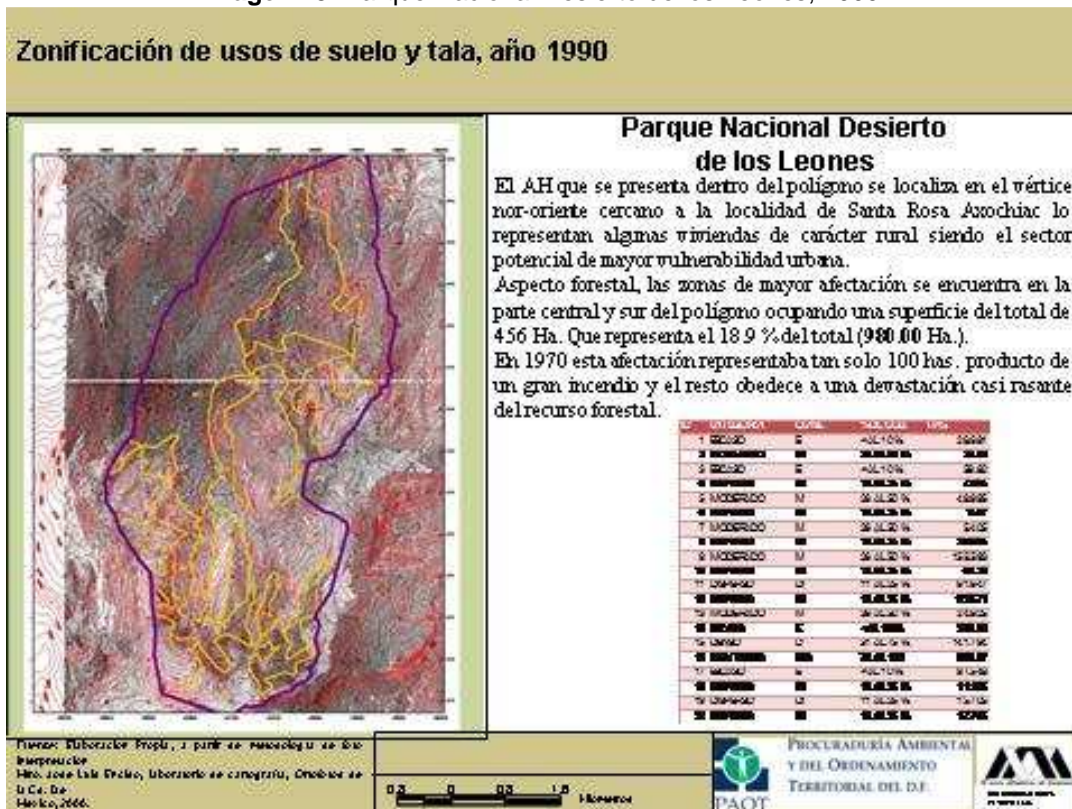
Fuente: Elaboración Propia.

Imagen 12. Parque Nacional Desierto de los Leones, 1980



Fuente: Elaboración Propia.

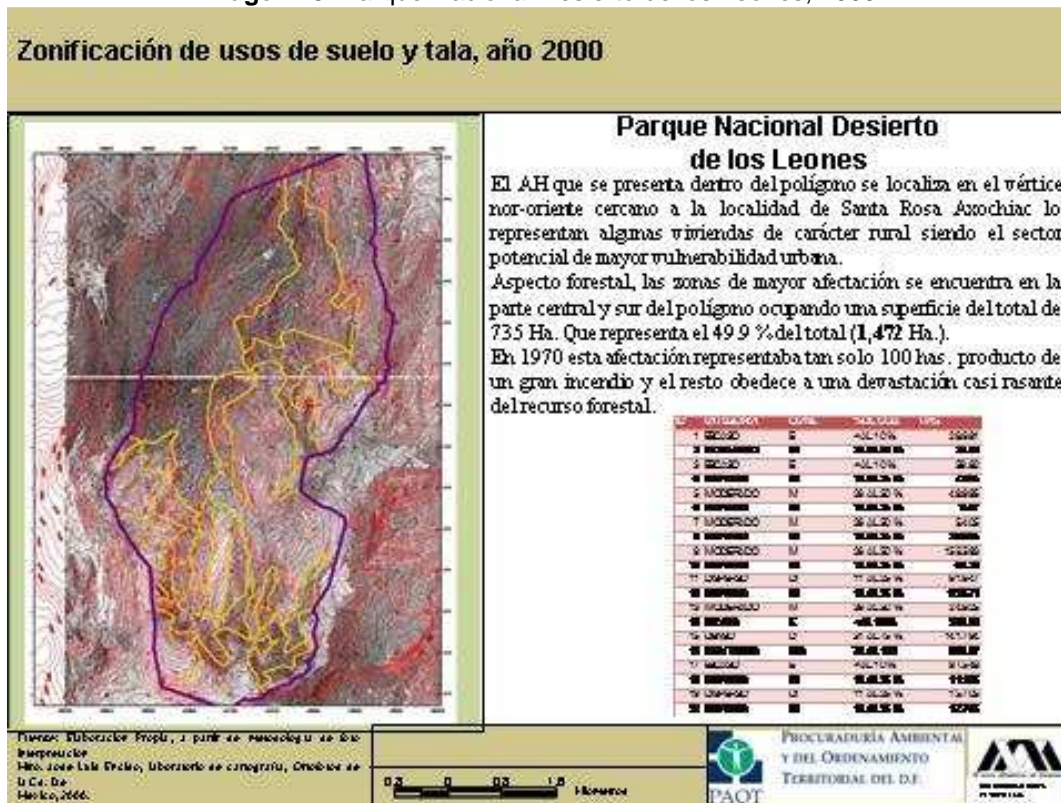
Imagen 13. Parque Nacional Desierto de los Leones, 1990



Fuente: Elaboración Propia.

Así mismo se están utilizando ortofotos digitales del año 2000 e imágenes satelitales de la agencia francesa AGNS del tipo spot-5 del año 2009. En resumen, las técnicas de análisis espacial se pueden considerar como una ciencia y una técnica que tienen como objetivo estudiar la información extraída mediante la descripción de un diseño con aplicaciones visuales y digitales que tiene como finalidad optimizar el aprovechamiento del medio natural y propiciar un mejor manejo de las ANP.

Imagen 13. Parque Nacional Desierto de los Leones, 2000

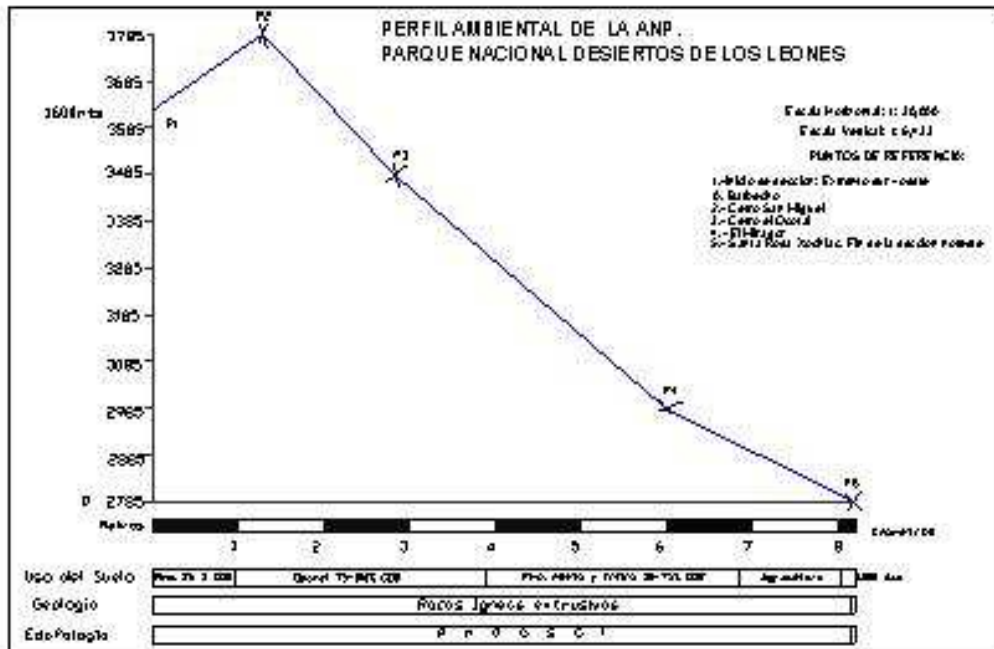


2.1.1.- Diseño del Perfil Ambiental de la ANP Desierto de los Leones

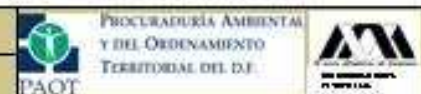
Una vez realizado la integración conceptual de los perfiles ambientales el paso siguiente es analizar e interpretar el mismo tema para cada caso específico de las ANP, se considera conveniente presentar el diagrama específico al principio del tema, que permita desglosar sistemáticamente el análisis e interpretación espacial de las variables biogeografías y geohidrológicas que lo constituyen.

Imagen 14. Parque Nacional Desierto de los Leones, 1970

Perfil ambiental



Diseño: Elaboración Propia, a partir de: Muestreo de las
Interpretación:
Hidro. zona: Luis Enrique, laboratorio de cartografía, Dirección
de la C. de
México, 2000.



Fuente: Elaboración Propia.

El polígono del ANP del Desierto de los Leones tiene una extensión de 1,472 ha, la cual ocupa el núcleo de una gran masa forestal cuyo extremos son el cerro San Miguel al sur, Los Llanos de la Marquesa al poniente, Contadero al norte y la zona del Primer Dinamo al oriente este gran polígono ocupa una superficie 13,300 ha aproximadamente.

En el polígono se presentan diversos intervalos altitudinales que van desde 2885 a los 3785 msnm, es decir, tiene una altura relativa de 1000 m, tal como se observa en el diagrama específico.

Esta importante diferencia altitudinal representa una octava parte de la distancia horizontal de la ANP, no se manifiesta una amplia diversidad de géneros en la comunidad forestal compuesta fundamentalmente por *Pinus*, *Abies*, *Quercus* y otras latifoleadas en menor proporción. En tanto que la mayoría de estos géneros ocupan franjas altitudinales con amplitud de 500 m aproximadamente tal como se observa en el siguiente cuadro:

Cuadro 7. Asociación Forestal por Intervalo Altitudinal

Intervalo Altitudinal Metros	Principal Asociación
menor 2000	Quercus (spp)
2000 a 2500	Pinus (spp), Quercus (spp)
3000 a 3500	Abies
3500 a 4000	Pinus (spp)
más de 4000	Pastizal Alpino- Pinus sp.

Fuente: Elaboración Propia.

Es de suma importancia considerar el ecosistema forestal como un conjunto integrado, su ubicación es resultado de la interface clima, suelo, topografía, exposición de frentes los cuales forman conjuntos interdependientes vulnerables ante las acciones antropogénicas como talas, incendios, pastoreos o también derivados como el caso de las plagas que tienen un origen natural que se presentan cuando los bosques están estresados por falta de los procesos de remoción en masa son desencadenados frecuentemente por sismicidad o lluvias intensas, sin embargo existen diferentes factores que determinan el grado de inestabilidad de las laderas, los cuales pueden ser de tipo natural o bien antropogénicas. Los de tipo natural están en función de las propiedades de los materiales (edáficos y geológicos) y los procesos en los que ellos interactúan, mientras que los antrópicos se relacionan con las modificaciones que causa el ser humano al relieve local o micro regional, la deforestación por tala e incendios causan fuertes alteraciones en el caso de las laderas y taludes, cañadas de arroyos. La vegetación juega un papel importante tanto como instrumento de estabilización de suelos o como de mecanismo inestabilizador cuando desaparece la cubierta forestal.

El cambio de las propiedades del suelo asociados a la deforestación tiene gran influencia en la incidencia de procesos gravitacionales de ladera como la erosión en sus diferentes intensidades, y deslizamientos, sobre cuando las pendientes dominantes son mayores a 30°, láminas de lluvia mayores a 45mm, con una duración de menos de una hora, y la cubierta edáfica este representada por andosoles o regosoles, es decir, suelos con aptitud estrictamente forestal.

De acuerdo de una interpretación de ortofotos 2000 en escala 1:20 000 se detectaron niveles de erosión en aproximadamente 380 ha, que representan el 26 % del total de la área natural protegida, de acuerdo a la interpretación de la ortofoto que es una fuente de información geográfica de una alta precisión espacial. Las coordenadas UTM en donde se ubica este proceso de desgaste de suelos comprende: $X' = 456\ 500\ m.$ y $X'' = 459\ 000\ m.$ $Y' = 2\ 133\ 000\ m.$ y $Y'' = 2\ 130\ 000\ m.$ Los niveles predominantes van de ligera a moderada, podría tener una intensidad de mayor riesgo pero gracias a la cobertura de pastizal alpino que forma manchones semi-cerrados entre el arbolado disperso, formando una cobertura protectora del suelo. De ahí la importancia de que esta meso región de la ANP se mantenga al margen del pastoreo nómada y de la agricultura itinerante, de esta última afortunadamente se tiene escasa evidencia territorial.

2.2.- Aspectos Físico-geográficos

Dentro de este capítulo el tema inicial de análisis es el que se refiere a los aspectos bioclimáticos.

2.2.1.- Aspectos Bioclimáticos

El clima es un factor de gran importancia en la formación de los sistemas naturales, principalmente en las montañas de ambientes templados y fríos. Aun cuando se presentan condiciones climáticas uniformes existen pequeñas diferencias en humedad y oscilación térmica que es gran importancia por su influencia en el paisaje. Cada subtipo climático da lugar a un piso bioclimático específico. Los cambios de precipitación se deben principalmente a las variaciones de altitud. De este modo las precipitaciones mayores las tenemos en el entorno inmediato del Cerro San Miguel.

Cuadro 8. Tipos climáticos por capas altitudinales.

Superficie ha	Tipo de Clima	Capa Altitudinal msnm	Precipitación mm al año	Temperatura Media anual
(60%) 883.2	Templado - Frío	3000-3785	1500	5 a 14 °C
(40%) 588.8	Templado-Semi-Frío	2785-3000	1200	16 a 18 °C

Fuente: Elaboración Propia.

2.2.2.- Componentes Hídricos

El balance hídrico consiste en el análisis cuantitativo del ciclo hidrológico de un espacio geográfico determinado. Para su implementación requiere en primer término delimitar en forma detallada las subcuencas hidrográficas que componen la unidad geográfica (ANP, una cuenca, o un espacio territorial predeterminado, etc.). El balance hídrico identifica las aéreas en donde la precipitación que es la entrada del geosistema, sobre pasa a la evapotranspiración (fugas de agua del suelo y de la cubierta vegetal) presentando excedentes hídricos que pueden infiltrarse y recargar el acuífero y generara escurrimientos superficiales.

Esta transferencia natural de agua desde la superficie del terreno a la atmosfera es extremadamente importante ya que condiciona las características de las masas de aire, y el establecimiento y evolución del ciclo hidrológico, que describe la secuencia cerrada del fenómeno natural por medio del cual el agua entra a la atmosfera desde la superficie en fase gaseosa y vuelve a la superficie en fase líquida o sólida. Es este cambio el que induce la circulación del agua en ciclo continuo.

Cuadro 9. Componentes Hídricos

	1°	2°	3°	4°
Superficie (ha.)	Volumen de lluvia anual (m ³)	Volumen de Evapotranspiración 60% de la columna 1 (m ³)	Volumen de Infiltración 25% de la columna 1 (m ³)	Escurrimiento Superficial 15% de la columna 1-2+3 (m ³)

(60%) 883.2	13,248,000	8,088,000	3,120,000	2,040,000
(40%) 588.8	7,058,400	4,235,040	1,764,600	1,058,760
Total	20,306,400	12,323,040	4,884,600	3,098,760

Fuente: Elaboración Propia.

Los resultados se han obtenido a través de indicadores de autores que se mencionan más adelante dando créditos a los mismos y con la garantía de que la fuente citada se puede profundizar los contenidos temáticos. El tema queda virtualmente abierto a la incorporación de otros procedimientos o análisis complementarios.

En resumen el aforo que se cita en la tabla es el escurrimiento que van alimentar el flujo de los arroyos que se mencionan a continuación.

En los meses de mayor precipitación (agosto-octubre) se estima que este volumen se puede incrementar hasta cerca de un m³ por segundo.

Cuadro 10. Conversión de Volumen de Escurrimiento Anual

Conversión de Volumen de Escurrimiento Anual (3,098,760) de m³ a litros por segundo	
Día	8489.75342
Segundos al Día	0.09826104
Aforo por Día	100 l/s

Fuente: Elaboración Propia.

En resumen el aforo que se cita en la tabla es el escurrimiento que van alimentar el flujo de los arroyos que se mencionan a continuación. En los meses de mayor precipitación (agosto-octubre) se estima que este volumen se puede incrementar hasta cerca de un m³ por segundo.

Ríos identificados en la zona de estudio:

1. Río Mixcoac
2. Río Hondo
3. Río Santo Desierto
4. Río Agua de Leones (el cual se une con Río Borracho y Ajolotes)

El segundo recurso acuífero del Parque Nacional Desierto de los Leones corresponde a la conformación de los manantiales de los cuales se identifican:

5. Taza Vieja
6. Presa de Leones
7. Chorro de Agua

2.2.3.- Aspectos edáfico-geológicos

Como se observa en el perfil ambiental el suelo que subyace a la cubierta forestal de la ANP deriva en su totalidad de rocas de origen volcánico extrusivo (tobas volcánicas comúnmente conocidas como tepetate). Por su origen geológico el suelo tiende a hacer apto para sostener abundante vegetación de tipo arbóreo, sin

embargo, por la topografía de la zona la gravedad constituye un factor importante en la elaboración del suelo, ya que origina en las zonas de intensa pendiente partir de 60%, es decir, cerca de 35° que origina que las zonas de alta pendiente una gran remoción o deslizamiento de material de las cimas montañosas a los taludes y zonas bajas formando en estas importantes depósitos coluvio-aluviales.

Esta acción de remoción causada por la gravedad se ve intensificada por la acción antrópica (humana) a través de las talas, esto provoca la pérdida de cohesión de los materiales edáficos que son proporcionadas por las raíces de los árboles y plantas todos estos fenómenos originan que la ANP sustente un suelo menos desarrollado y profundo en las cimas montañosas, que en los taludes y en zonas bajas al grado de que en algunas de estas últimas, se observan afloramientos rocosos, en donde también, se observan algunos elementos forestales muy dispersos, que aprovechan la acumulación de suelo y humedad que se dan en el fracturamiento o grietas de la roca madre (andesitas que es una roca magmática cementada de extrema dureza) ejemplo Cerro San Miguel, Cerro Ocotál, Ixtlahuatongo y Santo Domingo.

Las características geológicas del polígono, como se mencionó anteriormente, se caracterizan por la presencia de rocas volcánicas extrusivas del terciario superior y según algunos autores se trata de emisiones anteriores a la de la Sierra del Iztaccihuatl. Estas emisiones están constituidas por derrames andesíticos con inclinación sur- norte, provenientes de los cerros San Miguel y el Ocotál, tal como se observa en el perfil de la ANP.

La acción de las variaciones térmicas diarias, el enfriamiento del agua y de las propias rocas que constituyen el basamento del ANP, fragmentaron la masa magmática, presentando una intensa infiltración y la acumulación de suelo en los intersticios y fracturas que son aprovechadas a su vez para el desarrollo radicular de la masa arbórea, el agua infiltrada brota prácticamente en forma de manantiales que alimenta la red hidrológica forestal, tiene un flujo sur norte y que desemboca en el borde norte de Santa Rosa Xochiac.

La zonificación del material edáfico del parque, presenta gran problema por la remoción y mezcla de que es objeto, sin embargo, dicho problema fue resuelto, al agrupar los suelos según su predominio. De esta forma, la clave colocada en primer lugar, representa al suelo que constituye cuando menos el 60% del área delimitada, y a continuación, el que complementa el porcentaje restante.

La clasificación edáfica utilizada es la FAO-UNESCO, debido a que estudia la morfología del suelo con miras a diagnosticar su manejo y uso. Según esta clasificación. En el parque se encuentran las siguientes asociaciones:

RE + I = Regosol eutrítico + Litosol

I + Rd = Litosol + Regosol distrítico.

Las características y evolución de estos suelos han tenido en el parque, se explican a continuación:

Están constituidos por material piroclástico (lapillis y cenizas volcánicas) , andesitas y brechas, de consistencia suelta (no compacta), permitiendo su rápida erosión cuando no se encuentra protegidos por la cubierta vegetal y un desagüe relativamente rápido por medio de la infiltración.

El regosol eutrítico (Re), es un suelo fértil, que constituía una capa abundante en las zonas bajas y medias del parque, y delgadas en la cima de los cerros. En la

actualidad, solo se localizan en las zonas bajas y en las laderas de los cerros, en estas últimas, a que las pendientes dificultan la explotación forestal. Este hecho, permite la existencia de una carpeta vegetal más o menos abundante, la que además de proteger el suelo ya existente, facilita una intensa acumulación de materia orgánica, la que protege la lixiviación intensa, y le otorga cierta cohesión, impidiendo la erosión.

En las cimas de los cerros, como consecuencia de la tala árboles, la capa delgada de regosol eutrítico que las cubría fue erosionada, formándose el regosol dístico, que es suelo degradado, que no sostiene una vegetación abundante. Esto lo hace altamente permeable, permitiendo una intensa lixiviación, y un mayor empobrecimiento.

El litosol por su parte, es un suelo incipiente y poco desarrollado, formado a partir de los bloques volcánicos, que quedaron aflorando en las cimas de los cerros, cuando estos fueron desmontados.

En el parque por lo tanto, la asociación predominante en las zonas medias y bajas, es la de regosol eutrítico + litosol, mientras que el litosol + Regosol dístico, se localizan en las cimas de los cerros.

2.3.-Componentes vegetacionales

Los factores climáticos, y los fenómenos que ellos originan, provocan a su vez en el parque, las siguientes variaciones.

La abundante precipitación, va a mantener un clima húmedo, apto para la proliferación vegetal, la que a su vez, va a impedir el libre escurrimiento superficial del agua facilitando la infiltración. Además, la vegetación, mediante la acción de sus raíces y ácidos, provoca una aceleración en el proceso de formación edáfica.

La infiltración por su parte, va a mantener la humedad en el suelo, facilitando la lixiviación del mismo. Esta lixiviación, va a variar de acuerdo con la densidad y calidad vegetativa, ya que al mismo tiempo una mayor cantidad de vegetación permite una mayor infiltración, la succión del agua por parte de las raíces de las plantas, para llegar a cabo sus funciones naturales, evoluciona en el mismo sentido, o sea, que también aumenta.

Por otra parte, la diferencia de temperatura van ocasionar, si esta es alta, que la acción del agua al filtrarse en el suelo, sea más intensa que si la temperatura fuese menor; y también, va ocasionar una evaporación y una evapotranspiración más intensa, aumentando la succión del agua por las raíces de las plantas, y disminuyendo la lixiviación.

La vegetación en la ANP, tiene un papel muy importante como regulador meso y micro climático, ya que al ser alterado tanto en su densidad como en sus especies, se provocaron cambios en la cantidad de humedad e insolación que recibe y mantiene el parque. Sin embargo, esta relación es recíproca, ya que al existir cambios climáticos en alguna zona, la vegetación tiende a cambiar también.

Los principales cambios que se registran desde el punto de vista climático y vegetación son:

1. Las zonas que sostiene una vegetación densa (norte y centro de la ANP) al ser talados vía corte selectivos, quedan expuestas a la acción directa de la insolación sobre el suelo lo que ocasiona una mayor evaporación del agua,

disminuyendo la infiltración y la lixiviación (lavado de macro y micro nutrientes hacia el interior del subsuelo), aumenta el escurrimiento y la erosión de tipo hídrico. Afirma disminuye la humedad del subsuelo y la que se encuentra en el estrato inferior (sotobosque)

2. Estos cambios provocan un cambio climático de húmedo a subhúmedo originando una intensificación de los procesos erosivos que dan como último resultado la degradación y pérdida del suelo.

La estructura vegetacional natural de la ANP está constituido por cuatro estratos: a) rasante b) herbácea, c) arbustiva y d) arbórea:

A continuación, se describen los cuatro estratos, incorporando algunas de las especies más importantes que los integran.

Estrato rasante.

También conocido como tapiz, incluyen plantas menores a cinco centímetros, protege el suelo contra la erosión superficial, y va a facilitar la infiltración y la lixiviación.

Se ha observado, que cuando el estrato rasante es muy abundante, obstaculiza la germinación de la semillas de la *Abies religiosa* (abeto), pues origina condiciones de húmeda, mayores soportadas por estas. Por el contrario en lugares abiertos e iluminados la germinación es rápida y óptima.

Los hongos de la clase basidiomicetos, constituyen las principales especies de este estrato, y se encuentra en forma abundante bajo la cubierta boscosa del oyamel.

Algunas de las especies principales que integran este estrato:

<i>Lactarius deliciosus</i>	hongo enchilado (comestible)
<i>Miracorium</i>	hongo
<i>Naematoloma fasciculare</i>	hongo venenoso

Estrato herbáceo:

Es un estrato muy abundante que varío de centímetros hasta una altura máxima de metro y medio. En este estrato es en que se encuentra una gran variedad de plantas de tipo anual, es decir que su principal desarrollo lo alcanzan en apoca de lluvia (verano).

Cuando es abundante va a impedir la penetración de la luz hasta el rasante provocando un aumento en la humedad facilitando la proliferación de este estrato.

Algunas de las especies principales son:

<i>Acrostichum sp.</i>	Helecho
<i>Agrostis sp</i>	gramínea
<i>Senecio salignus</i>	jarillo o jaral

Esta última se presenta también en las orillas de arroyos de alta humedad permanente y forma lo que también se denomina vegetación riparia.

Estrato arbustivo

Su altura máxima es de tres metros, y si es muy abundante va inhibir el desarrollo del estrato herbáceo al impedir la penetración de la luz y evitar el desarrollo fotosintético una de la especies más importantes que integran este estrato es *Baccharis conferta*, también llamado madre del oyamel pues con su follaje extendido forma las condiciones de sombra necesarias para el crecimiento del mencionado árbol entre las especies más abundante se encuentran:

<i>Arbutus xalapensis</i>	madroño
<i>Arctostaphylos arguta</i>	madroño
<i>Budleia americana</i>	tepozán se le considera una semilla fósil

Estrato arbóreo

El estrato arbóreo de la ANP del desierto de los Leones está formado básicamente por las especies oyamel *Abies religiosa* y variedades de pino.

Alguno de los árboles de estas especies son viejos y decrepitos e incluso se encuentran muertos en pie. Esto se debe principalmente a la presencia de plagas como *Denaroctumus adjunctus*, ya que la hembra adulta de esta especie, perfora múltiples túneles en la zona del floema (tejido conductor encargado del transporte de nutrientes orgánicos) del árbol, para ovopositor sus huevecillos, y la presencia de gran números de túneles, evita la circulación de la savia, con ello la consecuente muerte del árbol, además este estado de los arboles favorece la propagación de incendios, y permite el desarrollo de ciclos biológico de gran variedad de insectos que plagan la madera y ahuyenta la fauna silvestre.

Otra de las plagas de este estrato la constituyen varios descortezadores del tronco, el gusano blanco, la larva desfoliadora, y el escarabajo descortezador, en la parte norte y centro de ANP es demasiado denso, consumiendo una gran cantidad de oxígeno en relación a la producida (el follaje abundante forma grandes formas disminuyendo la fotosíntesis, lo que aunado a las desfavorables condiciones de la decrepitud del estrato disminuyendo su capacidad como pulmón verde de la ciudad de México

Abies religiosa y *Pinus hartwegii*, ocupan dos niveles altitudinales diferentes. El nivel más bajo (2700 a 3500 msnm), se encuentran constituido básicamente por *Abies religiosa*, mezclada en la zona del convento, con algunas especies de cipreses, tales como *Cupressus lindleyi* y *Cupressus thurifera*, integrada por un escaso número de elementos. Este hecho, se debe principalmente a que estas especies fueron introducidas por el hombre y en nuestro diagnóstico se ha identificado que el hábitat no ha sido el más propicio para su desarrollo.

Estas dos especies, presentan en la actualidad un estado decrepito, al igual que al Aile (*Alnus firmifolia*), esencia hojosa que se presenta en los alrededores del convento, y que padece la presencia de algunas epifitas como el musgo *Ascenthobium lorantaceae*.

Abies religiosa, por su parte, encuentra en el parque un hábitat propio para su desarrollo óptimo, como clima frío y templado, húmedo, suelo rico en minerales y nutrientes, índice de variación de la insolación anual, mínimo, etc.

En la zona norte, sin embargo, donde ha existido un cambio microclimático de húmedo y subhúmedo por la tala que se ha efectuado para introducir cultivos, existe una competencia de dominio, entre *Abies religiosa* y el encino: *Quercus mexicana* (la que ha sido favorecido con el cambio), dando origen a la formación de un bosque mixto.

Estas variaciones y competencias entre especies, no implican una desaparición del bosque como ecosistema (unidad de sistema biótico y no biótico que integran el medio ambiente), pero sirve para indicarnos ecológicamente, que las condiciones internas de esa unidad esta combinada.

La especie *Abies religiosa*, tiene en el parque un crecimiento promedio de dos a tres centímetros anuales, alcanzando una altura máxima de cuarenta y cinco metros. Sufre en general, de pocos parásitos *Ascenthobium lorantaceae*, que cuando se presentan cubren las ramas tanto de los árboles jóvenes, como la de los adultos.

Este nivel inferior, en su zona media y superior (3000 y 3500 msnm), tiende a alcanzar su estado clímax de desarrollo, evitando los cambios; pero el bosque debe regenerarse, pues aun cuando se rompa este estado, se va a evitar que al construir un bosque viejo, la producción neta de oxígeno sea cero.

Aproximadamente a los 3500 msnm, se encuentran el nivel Altitudinal superior de vegetación, donde la especie *Abies religiosa*, entra en contacto con *Pinus hartwegii*, demostrando que los límites de tolerancia para el desarrollo de la primera ha sido superada, mediante la existencia de un suelo raquítrico de sustrato húmico ralo, mesoclima húmedo moderado, insolación alta y directa, etc. No existe competencia, sino sustitución, e indica ecológicamente, variaciones internas en el ecosistema.

Pinus hartwegii, cubre prácticamente todo el piso superior de vegetación, aun cuando las condiciones físicas extremas le otorgan una apariencia de desarrollo, caracterizada por una corta talla, y una ramificación deforme.

Pinus hartwegii, tiene el inconveniente de parecer numerosas plantas epífitas y trepadoras, y plagas como las del gusano barrenador del tronco. Una plaga de este tipo, fue la causante de una gran tala en el año de 1965, en la cima de los Cerros San Miguel, Pretario, Ixtlanautongo y Santo Domingo convirtiéndose en los calvarios.

Algunas de las especies que integran el estrato arbóreo son:

Especie	nombre vulgar
<i>Abies concolor</i>	oyamel o abeto
<i>Abies religiosa</i>	oyamel o abeto
<i>Cupressus thurifera</i>	ciprés
<i>Quercus mexicana</i>	encino hoja ancha
<i>Quercus microphylla</i>	encino manzanillo

La madera viva que integra el parque, sin incluir el follaje, está constituido por dos especies: las resinosas (pinos hoja acicular), que son más abundantes 460,000 m³ aproximadamente, y las hojosas o latifoliadas (encinos hoja latifoliadas) 1,450 m³, constituyen ambas un total de 461,450 m³ estas estimaciones se realizaron sobre ortofotos del año 2000 y visitas de campo y se cuantifican el sector norte del ANP que representa aproximadamente el 50% del ANP que es el que conserva la mayor cobertura forestal, es decir, aproximadamente 750 ha.

Para efectos de clasificación la vegetación del parque fue agrupada en 5 categorías de acuerdo a su conservación, en el cuadro siguiente se presenta las características porcentajes de cobertura y superficie que cubren.

Cuadro 11. Características de cobertura vegetal

Categorías	Clave	Has	Porcentaje
Escaso	E	437.57	29.72
Disperso	DI	297.11	20.18
Moderado	M	262.16	17.80
Denso	DI	141.79	9.63
Muy Denso	MD	333.87	22.67
Total		1472.5	100

Fuente: Elaboración propia

Estos datos, nos indican que el bosque esta conservado, en un 32 % del área, hay que consideración, que este porcentaje incluye también arboles viejos, muertos en pie, plagados, etc.

La extensión que abarca el bosque semiperturbado abarca 17.80%, es posible de regenerar actualmente, pero si se deja que el tiempo pase sin atender debidamente, pasara a formar parte del área deforestada, y por lo tanto, será improductivo. Por lo que se refiere a las categorías escasas y dispersas que es donde las afectaciones por tala clandestina, incendios, plagas y pastoreo han sido sumamente intensas tal como se aprecia en las ortofotos del año 2000. Se recomienda extremar las medidas de protección a efecto de lograr su regeneración. Se estima que entre la categoría E y DI existe cerca de 50 km de terracerías que se construyeron para actividades forestales inadecuadas para la masa arbórea, el agua infiltrada brota prácticamente en forma de manantiales que alimenta la red hidrológica forestal, tiene un flujo sur norte y que desemboca en el borde norte de Santa Rosa Xochiac.

La zonificación del material edáfico del parque, presenta gran problema por la remoción y mezcla de que es objeto, sin embargo, dicho problema fue resuelto, al agrupar los suelos según su predominio. De esta forma, la clave colocada en primer lugar, representa al suelo que constituye cuando menos el 60% del área delimitada, y a continuación, el que complementa el porcentaje restante.

La clasificación edáfica utilizada es la FAO-UNESCO, debido a que estudia la morfología del suelo con miras a diagnosticar su manejo y uso. Según esta clasificación. En el parque se encuentran las siguientes asociaciones:

RE + I = Regosol eutrico + Litosol

I + Rd = Litosol + Regosol districo.

Las características y evolución de estos suelos han tenido en el parque, se explican a continuación:

Están constituidos por material piroclástico (lapillis y cenizas volcánicas) , andesitas y brechas, de consistencia suelta (no compacta), permitiendo su rápida erosión cuando no se encuentra protegidos por la cubierta vegetal y un desagüe relativamente rápido por medio de la infiltración.

El Regosol eutrico (Re), es un suelo fértil, que constituía una capa abundante en las zonas bajas y medias del parque, y delgadas en la cima de los cerros. En la actualidad, solo se localizan en las zonas bajas y en las laderas de los cerros, en estas últimas, a que las pendientes dificultan la explotación forestal. Este hecho, permite la existencia de una carpeta vegetal más o menos abundante, la que

además de proteger el suelo ya existente, facilita una intensa acumulación de materia orgánica, la que protege la lixiviación intensa, y le otorga cierta cohesión, impidiendo la erosión.

En las cimas de los cerros, como consecuencia de la tala árboles, la capa delgada de regosol eutríco que las cubría fue erosionada, formándose el regosol dístrico, que es suelo degradado, que no sostiene una vegetación abundante. Esto lo hace altamente permeable, permitiendo una intensa lixiviación, y un mayor empobrecimiento.

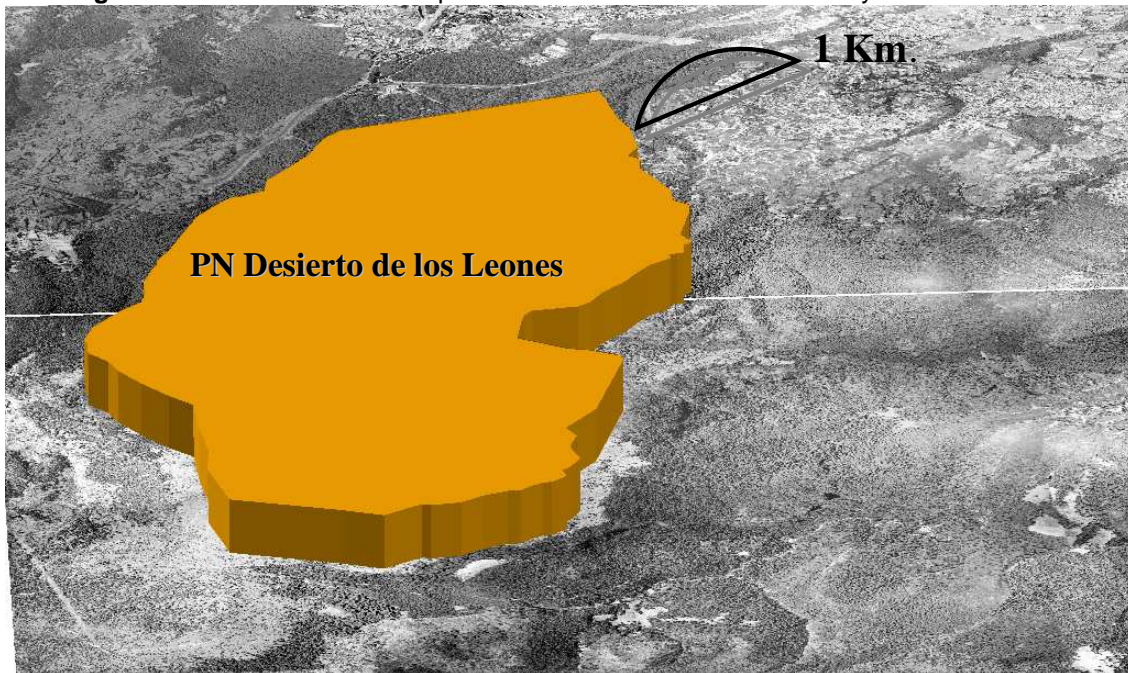
El litosol por su parte, es un suelo incipiente y poco desarrollado, formado a partir de los bloques volcánicos, que quedaron aflorando en las cimas de los cerros, cuando estos fueron desmontados.

En el parque por lo tanto, la asociación predominante en las zonas medias y bajas, es la de regosol eutríco + litosol, mientras que el litosol + Regosol dístrico, se localizan en las cimas de los cerros.

2.4- Diagnóstico económico territorial, Parque Nacional Desierto de los Leones

El Parque Nacional Desierto de los Leones, comprende dos Delegaciones Cuajimalpa y Álvaro Obregón, a continuación se presenta algunos rasgos significativos, como las colonias, asentamientos irregulares, identificados dentro del área de influencia del Parque Nacional, y el AGEB al que pertenece, así como imágenes donde se puede observar de forma general la ubicación territorial de cada uno de los casos. Primeramente se presenta información procesada para el año 2000 y posteriormente del año 1990.

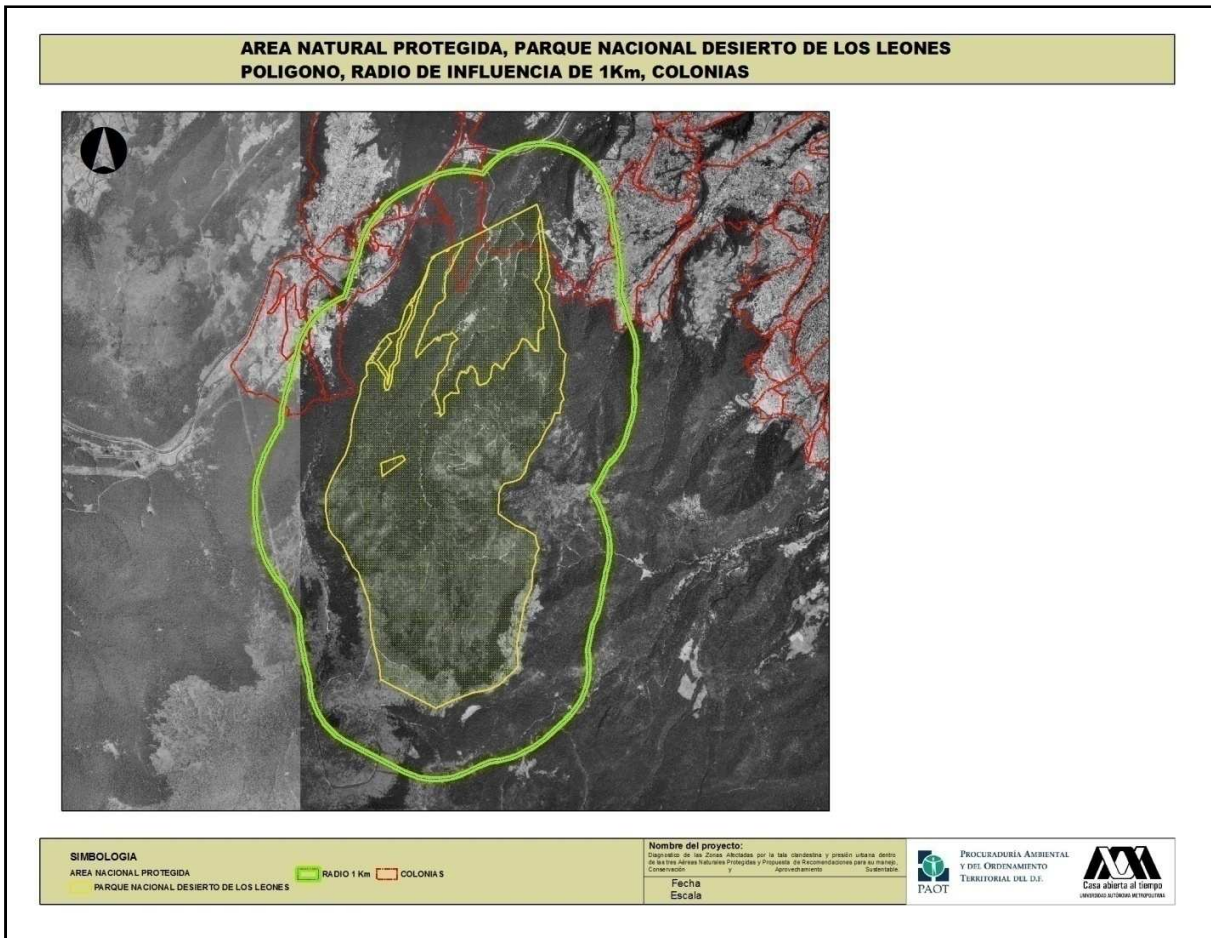
Imagen 15. Localización del Parque Nacional Desierto de los Leones y radio de influencia



Fuente: Elaboración Propia con base a SEMARNAP e INEGI

Es importante mencionar que para la zona de estudio del Parque Nacional Desierto de los Leones , se ha definido de acuerdo a sus rasgos urbanos, topográficos, naturales y socioeconómicos un área de análisis de 1 Kilómetro, considerada del punto extremo noreste, mismo que se indica en la imagen

Imagen 16. Colonias que están dentro del radio de influencia del Parque Nacional del Desierto de los Leones



Fuente: Elaboración Propia con base a SEMARNAP e INEGI

Tabla 2. Colonias que están dentro del área de influencia del Parque Nacional Desierto de los Leones

Parque Nacional "Desierto de los Leones" Delegación Álvaro Obregón,	
	Colonias
	Delegación Álvaro Obregón
1	Pueblo Santa Rosa Xochiac
2	Lomas de Chamontoya
3	Pueblo de San Bartolo Ameyalco

Fuente: Elaboración propia

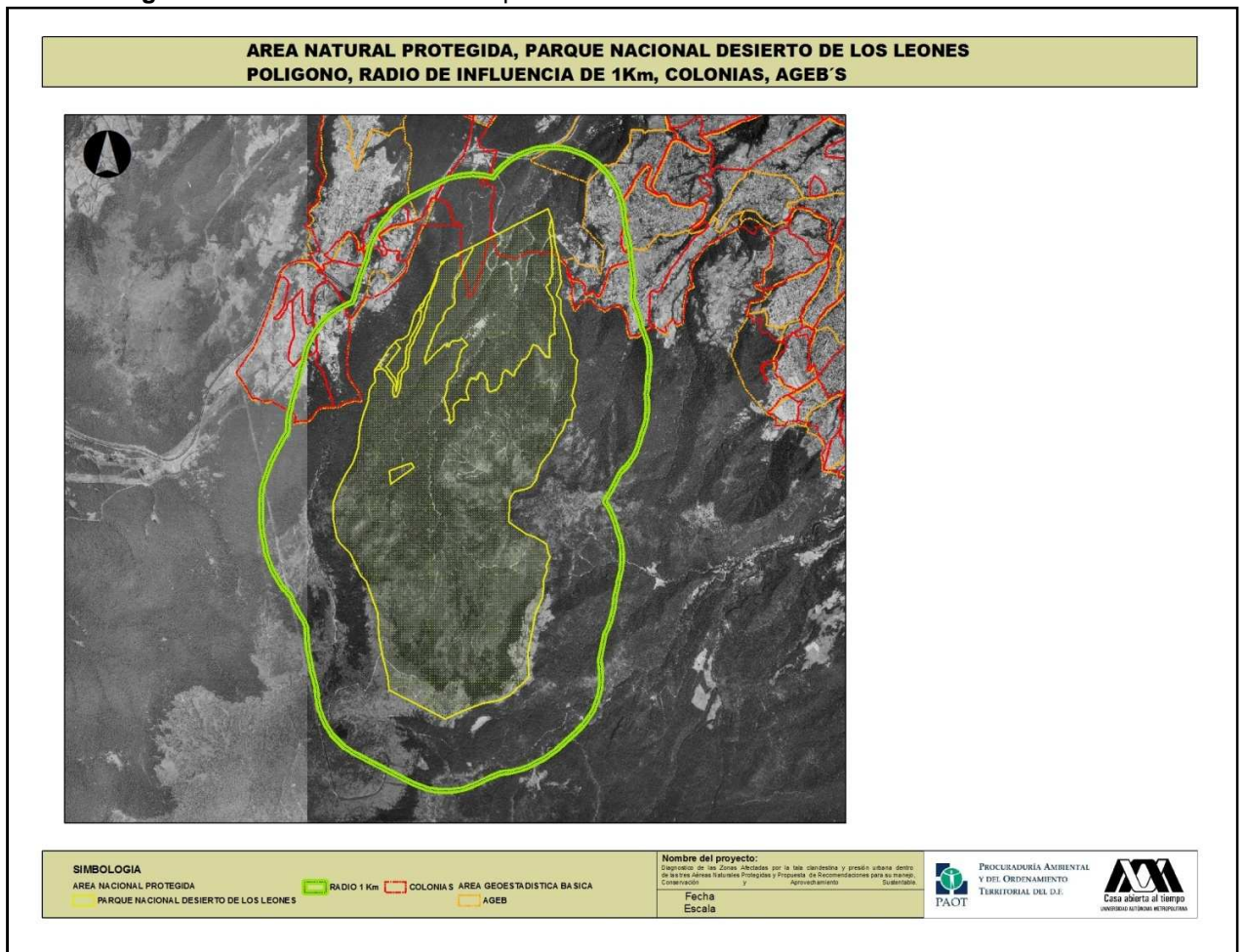
Tabla 3. Colonias que están dentro del área de influencia del Parque Nacional Desierto de los Leones

Parque Nacional "Desierto de los Leones" <i>Delegación, Cuajimalpa</i>	
	Colonias
	<i>Delegación Cuajimalpa</i>
	Colonias
1	Parque Industrial, Parque Nacional, Valle de las Monjas
2	Manantiales de Acuilotitla
3	Pueblo la Venta
4	Pueblo Mina Vieja
5	Pueblo Cruz Blanca
6	Pueblo Tianguillo
7	Monte de las Cruces
8	Pueblo San Lorenzo Acopilco
9	Pueblo las Mariposas

Fuente: Elaboración propia

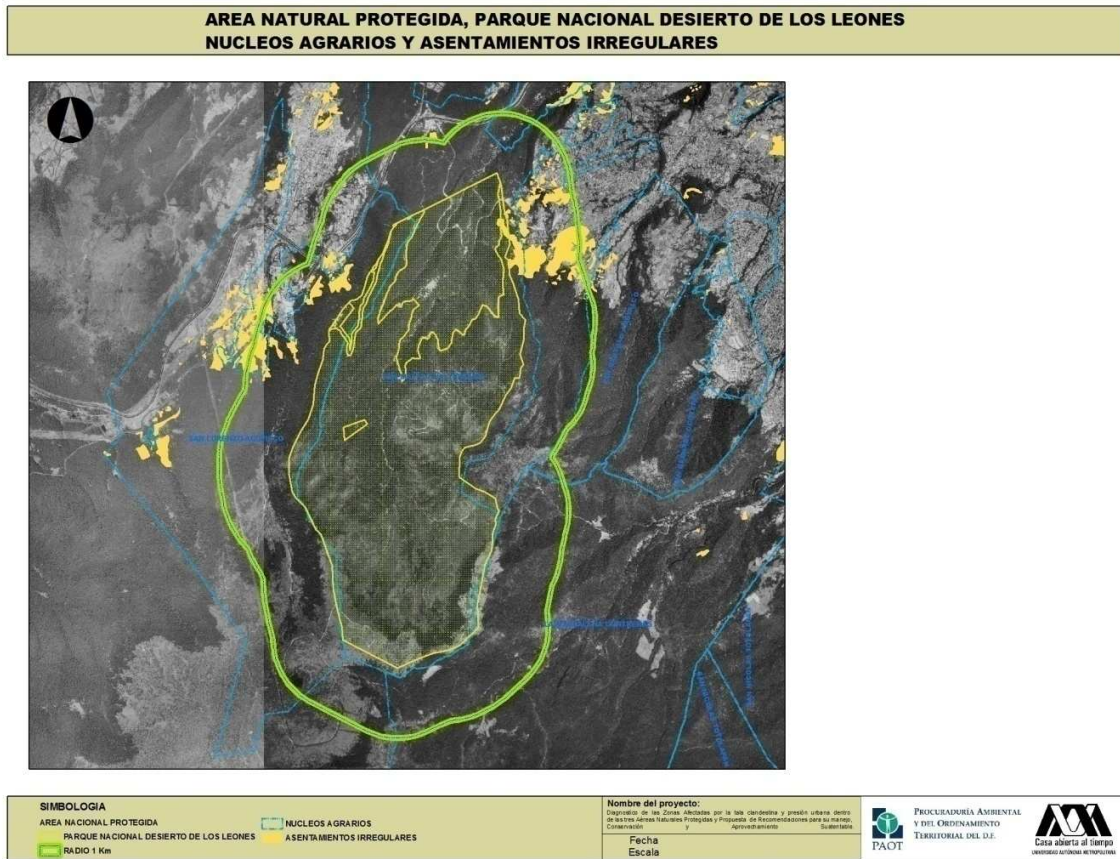
En la tabla 2 y 3, se observan 3 colonias pertenecientes a la Delegación Álvaro Obregón y 9 pertenecientes a Cuajimalpa de Morelos, las cuales se encuentran dentro del área de radio de influencia del Parque Nacional Desierto de los Leones. En el plano se observa la existencia y ubicación de los AGEB.

Imagen 17. Localización de AGEB que se encuentran dentro del área de influencia



Fuente: Elaboración Propia con base a SEMARNAP e INEGI

Imagen 18. Los asentamientos irregulares que se encuentran dentro del radio de influencia del Parque Nacional Desierto de los Leones



Fuente: Elaboración Propia con base a SEMARNAP e INEGI

COLONIAS	AGEB 90	Asentamiento Irregular
Sn Mateo Tlaltenango (R.T.B.C)	024-6	Cruz Blanca
Sn Lorenzo Acopilco (R.T.B.C)	025-0	Atliburritos
La Magdalena Contreras (R.T.B.C)	172-0	Amp. Xalpa
	135-A	Caballeros Aztecas
No hay datos		Pantanos
		Miapa
		Los Magueyitos
		Cerro Doña Juana
		Tlacuítar
		La Transmetropolitana
		Los Ciruelos
		Texcaltitla

		El Mirador
		Cacaloac

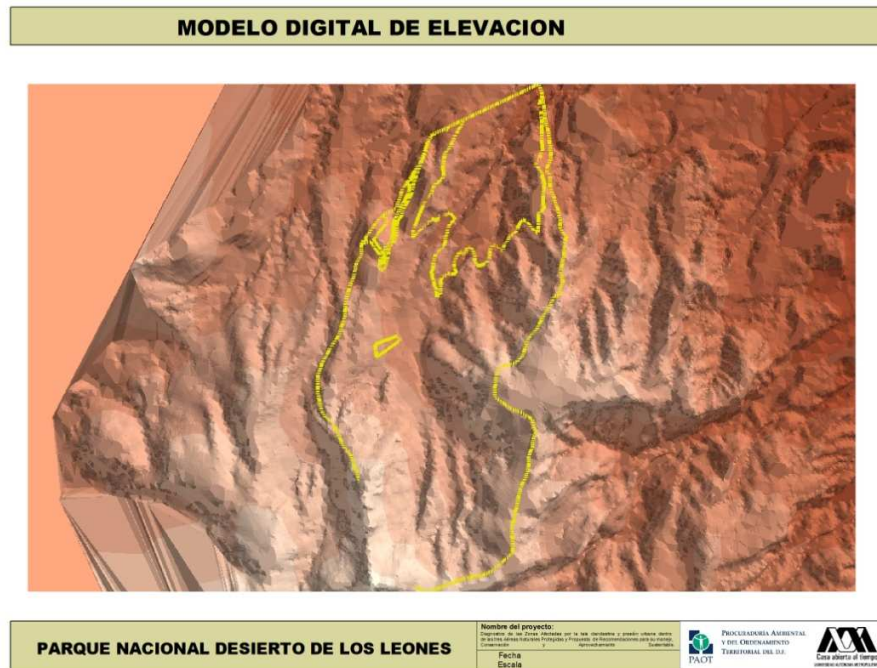
Tabla 4. Asentamientos irregulares que se encuentran dentro del radio de influencia del al Parque Nacional Desierto de los Leones

Parque Nacional “Desierto de los Leones” Delegación Álvaro Obregón, Cuajimalpa Asentamientos Irregulares	
1	Monte Las Cruces
2	El Zarco
3	La Plantación
4	Cola de Palo
5	Camino a San Bernabé (La Lagunita)
6	Llano Conejo
7	El Vacilón
8	Los Causamachos
9	Las Lajas
10	Atliburritos
11	Cruz Blanca
12	Pról. Melchor Ocampo
13	La Venta
14	Los Ciruelos (Casa del Árbol)
15	La Texcaltitla
16	Cacaloac (paraje Cacaloxtla)
17	Las Granjas
18	El Mirador
19	La Trasmropolitana
20	Tlacuitar
21	Los Magueyitos
22	Cerro Doña Juana
23	Niapa

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 4, se localizan 23 asentamientos irregulares que se encuentran dentro del radio de Influencia en el Desierto de los Leones.

Imagen 19. Modelo Digital de Elevación



Fuente: Elaboración Propia con base a SEMARNAP e INEGI

Cuadro 12. Población de Álvaro Obregón y Cuajimalpa en las cuales se ubica el Parque nacional Desierto de los Leones

Población total por Entidad, Delegación Localidades.	
Entidad, Delegación y Localidad	Total
Distrito Federal	8,720,916
Álvaro Obregón	706,265
Cuauhtlamila	265
Tiximaloya	9
Localidades con menos de 3 viviendas	28
Fuente: Elaboración Propia, con base en el INEGI. II Censo de población y vivienda 2005.	

Cuadro 13. Población total por Entidad, por Delegación y localidades

Entidad, Delegación y Localidad	Total
Distrito Federal	8,720,916
Cuajimalpa de Morelos	173,625
Cruz Blanca	630
Cuajimalpa de Morelos	150,482
El Boji (San Jacinto)	52
La Bolsa (El Encinal)	25
La Venta	466
Paraje Río Borracho	71
Prolongación Constitución	6
Puerto las Cruces (Monte las Cruces)	279
Punta Galicia	289
Rancho los Campesinos	10
Rancho Santa Laura (Camino a Xalitemi)	28
San Lorenzo Acopilco	20,876
Santa Rosa	315
Santiago Yacuitlalpan	53
Teopazulco	20
Localidades con menos de 3 viviendas	23
Fuente: Elaboración Propia, con base en el INEGI. II Censo de población y vivienda 2005. INEGI. Censos de Población y Vivienda 1950-1960-1970-1980-1990-2000. Censo de Población 1995-2005	

Núcleos Agrarios

Cuadro 14. Núcleos agrarios en el ANP Desierto de los Leones.

Desierto de los Leones	NA (Núcleos Agrarios)		
Delegación	NA	Área	Perímetro
Cuajimalpa de Morelos	San Lorenzo Acopilco	16084566	34548845
Cuajimalpa de Morelos	San Mateo Tlaltenango	19159906	28079441
La Magdalena Contreras	La Magdalena Contreras	23741592	27966795
Álvaro Obregón	San Bartolo Ameyalco	44520455	12313894

Fuente. Elaboración propia

Resumen 1990

Las Áreas Naturales protegidas, han tenido una evolución en la cual se pueden distinguir en periodos como lo son desde 1990 hasta el año 2000, en donde pueden ser visibles el incremento de algunas Colonias y sobre todo el crecimiento de los asentamientos irregulares en donde se pueden apreciar en los siguientes cuadros:

ANP Desierto de los Leones Álvaro Obregón

En 1990 puede distinguirse en el ANP Desierto de los leones, se pueden identificar la presencia de 3 Colonias y 4 AGEB, además de la presencia de 14 asentamientos irregulares para ese entonces (Fuente PAOT).

Cuadro 15. Asentamientos en el rango de influencia del ANP Desierto de los Leones.

AÑO 1990						
COLONIAS	AGEB 90	Asentamiento	Distancia del PNDL*	Superficie ³	Antigüedad	Año
Sn Mateo Tlaltenango (R.T.B.C)	024-6	Cruz Blanca	0.60km	12.21 ha.	28 años	1981
Sn Lorenzo Acopilco (R.T.B.C)	025-0	Atliburritos	0.89km	4.82 ha.	33 años	1976
La Magdalena Contreras (R.T.B.C)	172-0	Amp. Xalpa	0.72km	3.06 ha.	15 años	1994
	135-A	Caballeros Aztecas	0.79km	2.43 ha.	23 años	1986
		Pantanos	0.91km	2.65 ha.	19 años	1990
		Miapa	0.57km	1.29 ha.	28 años	1981
		Los Magueyitos	0.39km	2.87 ha.	18 años	1991
		Cerro Doña Juana	0.71km	1.29 ha.	18 años	1991
		Tlacuitar	0.00km	10.34 ha.	18 años	1991
		La Transmetropolitana	0.00km	11.02 ha.	23 años	1986
		Los Ciruelos	0.00km	19.92 ha.	28 años	1981
		Texcaltitla	0.41km	14.57 ha.	31 años	1978
		El Mirador	0.88km	8.29 ha.	24 años	1985
		Cacaloac	0.83km	2.09 ha.	9 años	2000

Fuente. Elaboración propia

Para el año 2000 es notable la presencia de el incremento de colonias y sobre todo que algunos de los asentamientos irregulares se legalizaron formando nuevas colonias y que estos surgieron desde la aparición en los asentamientos irregulares en los núcleos agrarios y en las Áreas Naturales Protegidas.

Cuadro 16. Superficie ocupada por los asentamientos en el rango de influencia estimado para el ANP Desierto de los Leones.

AÑO 2000				
Desierto de los Leones				
Delegación.				
Colonia.	AGEBs	Asentamientos Irregulares	Superficie	Hectáreas
Pueblo la pila		Pantanos	1971,48	0,2
Barrio las tajás	031-6	Camino llano grande 4ta Mz. pila	79667,19	7,97
Pueblo Xalpa		Pantanos II	24570,04	2,46
Pueblo Cruz Blanca		Circuito escolar	57109,33	5,71
Pueblo Tianguillo		Caballeros Aztecas	24333,29	2,43
Pueblo Mina Vieja		Ampliación Xalpa	3069227	3,07
Pueblo Sn Lorenzo Acopilco		Las lajas	8931105	8,93
Pueblo la venta	011-9	Las lajas II	239,87	0,03
Parque industrial		Atliburritos	48265,35	4,83
Pueblo Sta. Rosa Xochiac	172-0	Cruz Blanca	870,05	0,09
Valle de las Monjas	032-0	Cruz Blanca II	5252,48	0,53
Monte de las Cruces	024-6	Cruz Blanca III	72101,47	7,21
Manantiales de Aculotitla	135-A	Cruz Blanca IV	48315	0,05

Fuente. Elaboración propia

El incremento de los asentamientos irregulares, se ha podido identificar y es progresivo su crecimiento de una manera muy notoria en solo 10 años y el incremento de estos asentamientos se dan sobre todo en las Áreas Naturales Protegidas.

Continuación.

Asentamiento Irregular	Superficie	Hectáreas
Cruz Blanca V	2256,42	0,23
Cruz Blanca VI	894,13	0,09
Cruz Blanca VII	37599,28	3,76
Cruz Blanca VIII	694,09	0,07
La Venta	3200,68	0,32
La Venta II	3191,03	0,32
La Venta III	15568,3	1,36
Miapa	3181,76	0,32
Los magueyitos	1203,18	0,12
Miapa II	700,63	0,07
Cerro doña Juana	4211,9	0,42
Cerro doña Juana II	592,59	0,06
Cerro doña Juana III	1441,99	0,14
Los Maguellitos II	3070,82	0,31
Miapa III	7813,68	0,78
Los magueyitos III	2228,58	0,22
Los magueyitos IV	11806,28	1,18
Miapa IV	516,46	0,05
Miapa V	773,48	0,08
Cerro doña Juana	6654,8	0,57
Tlacuitar	72855,06	7,39
Tlacuitar II	29618,8	2,96
La Transmetropolitana	1395,98	0,14
La Transmetropolitana II	6661,29	0,67
La Transmetropolitana III	3884,9	0,39
La Transmetropolitana IV	26445,3	2,64
La Transmetropolitana VI	4759,91	0,48
La Transmetropolitana VII	10868,91	1,09
Los ciruelos	199933,57	19,99
La Transmetropolitana VIII	5369,6	5,37

Asentamiento Irregular	Superficie	Hectáreas
Texcaltitla	136525,23	13,65
Sta. Rosa Xochiac	853,43	0,09
Texcaltitla	1332,08	0,13
Texcaltitla	3172,36	0,32
Sta. Rosa Xochiac	3324,23	0,33
Sta. Rosa Xochiac	4892,46	0,49
Sta. Rosa Xochiac	330,54	0,03
Texcaltitla (las granjas)	1037,54	0,1
Sta. Rosa Xochiac	4193,44	0,42
Texcaltitla	3017,02	0,3

Fuente. Elaboración propia

Desierto de los Leones	NA(Núcleos Agrarios)		
Delegación	NA	Área	Perímetro
Cuajimalpa de Morelos	San Lorenzo Acopilco	16084566	34548845
Cuajimalpa de Morelos	San Mateo Tlaltenango	19159906	28079441
La Magdalena Contreras	La Magdalena Contreras	23741592	27966795
Álvaro Obregón	San Bartolo Ameyalco	44520455	12313894

Fuente. Elaboración propia

Para el año 2000 existen 5 Núcleos Agrarios los cuales se pueden observar en 3 delegaciones que comparten estos Núcleos Agrarios. Desde 1990 al año 2000 se puede distinguir que hay un crecimiento de 53 asentamientos irregulares, los cuales con el tiempo se ven apropiando del territorio sin distinguir los límites en las ANP

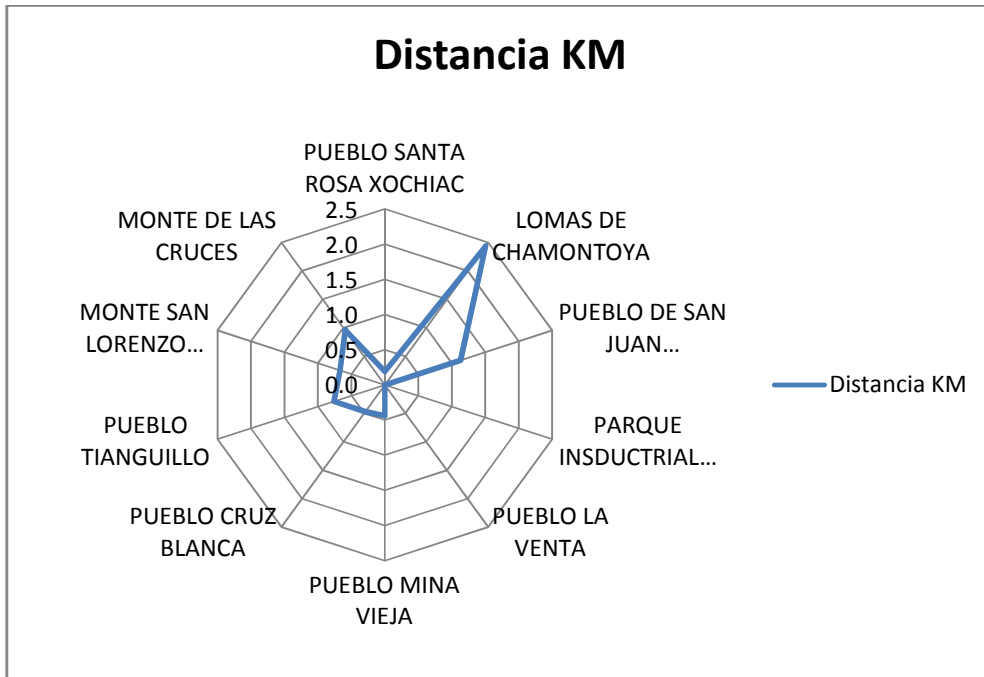
Cuadro 17. Distancia Asentamientos

ANP	Colonias	Distancia KM	Asentamientos Irregulares	Distancia KM
Desierto de los Leones	PUEBLO SANTA ROSA XOCHIAC	0.19	MONTE DE LA CRUCES	1.87
	LOMAS DE CHAMONTOYA	2.44	EL ZARCO	2.6
	PUEBLO DE SAN JUAN BARTOLO AMEYALCO	1.13	LA PLANTACION	1.7
	PARQUE INDUSTRIAL / VALLE DE LAS MONJAS	0	COLA DE PALO	1.3
	MANANTIALES DE OCUILOTITLA	3.74	CAMINO A SAN BERNABE	1.4
	PUEBLO LA VENTA	0	LLANO CONEJO	1.14
	PUEBLO MINA VIEJA	0.44	EL VACILON	1.18

	PUEBLO CRUZ BLANCA	0.47	LAS LAJAS	0.94
	PUEBLO TIANGUILLO	0.76	ALTIBURRITOS	0.89
	MONTE SAN LORENZO ACOPILO	0.67	CRUZ BLANCA	0.6
	MONTE DE LAS CRUCES	0.96	LA VENTA	0.84
			LOS CIRUELOS	0
			LA TEXCALTLITLA	0.41
			CACALOAC	0.83
			LAS GRANJAS	1
			EL MIRADOR	0.88
			LA TRANSMETROPO LITANA	0
			TLACUITAR	0
			LOS MAGUEYITOS	0.39
			CERRO DOÑA JUANA	0.71
			MIAPA	0.57

Fuente. Elaboración propia

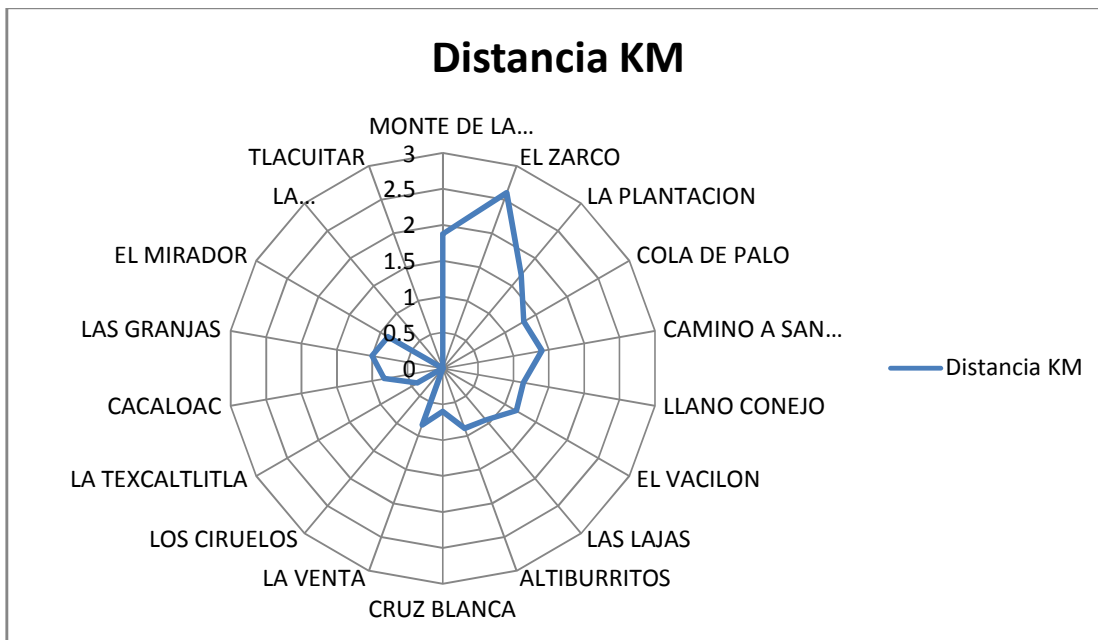
Grafica 7. Distancias de las Colonias cercanas al ANP Desierto de los Leones.



Fuente. Elaboración propia

Como se puede observar en la Gráfica Las Colonias Parque Industrial/Valle de las Monjas y Pueblo la venta Prácticamente están dentro de la ANP seguido por el Pueblo de Santa Rosa Xochiac, ejerciendo presión a solo 190 metros las demás tienen mucha influencia a menos de un Kilometro.

Grafica 8. Distancias de Asentamientos cercanas al ANP Desierto de los Leones.



Fuente. Elaboración propia

Como podemos observar la mayoría de los asentamientos irregulares están a menos de un KM del ANP como las Lajas, Altiburritos, Cruz Blanca, la Venta, La Texcaltutla, Cacaloac,

Cuadro 18. Resumen ; Distancias , superficie y antigüedad

Asentamiento	Distancia del PNDL*	Superficie³	Antigüedad	Año
Cruz Blanca	0.60km	12.21 ha.	28 años	1981
Atliburritos	0.89km	4.82 ha.	33 años	1976
Amp. Xalpa	0.72km	3.06 ha.	15 años	1994
Caballeros Aztecas	0.79km	2.43 ha.	23 años	1986
Pantanos	0.91km	2.65 ha.	19 años	1990
Miapa	0.57km	1.29 ha.	28 años	1981
Los Magueyitos	0.39km	2.87 ha.	18 años	1991
Cerro Doña Juana	0.71km	1.29 ha.	18 años	1991
Tlacuitar	0.00km	10.34 ha.	18 años	1991
La Transmetropolitana	0.00km	11.02 ha.	23 años	1986
Los Ciruelos	0.00km	19.92 ha.	28 años	1981
Texcaltitla	0.41km	14.57 ha.	31 años	1978
El Mirador	0.88km	8.29 ha.	24 años	1985
Cacaloac	0.83km	2.09 ha.	9 años	2000

Fuente. Elaboración propia

Cuadro 19. Población, Vivienda, por tipo y Servicios 1990 Álvaro Obregón 1990

AGEB	COLONIA	POBLACION TOTAL	%	NUMERO DE VIVIENDAS	%	VIVIENDAS CON MATERIAL DURADERO EN PISO	%	VIVIENDAS CON MATERIAL DURADERO EN TECHO	%	VIVIENDAS CON TIERRA EN PISO	%	VIVIENDAS CON MATERIAL NO DURADERO EN TECHO	%	SERVICIOS					
														AGUA	%	LUZ	%	DRENAJE	%
09 010	Álvaro Obregón	642753	100	133,937	100	88,287	100	101,663	100	4,533	100	9,358	100	129,	100	132,	100	S/D	100
09 010 0001	Álvaro Obregón	642563	99.7	133,896	99.7	88,261	99.7	101,657	99.99	4,522	99.76	9,335	99.99	129,	99.97	132,	99.97	S/D	
172-0	Pueblo Santa Rosa Xochiac Y Pueblo San Bartolo Ameyalco	1239	0.1928	311	0.2512	301	0.2431	282	0.2271	S/D	S/D	18	0.1451	279	0.2171	301	0.226951	299	S/D

Fuente: Censo General de Población y Vivienda 1990

Como se puede observa en las tablas, la delegación Álvaro Obregón cuenta con una población total de 642, 753 habitantes, de la cual solo tiene dos colonia con asentamientos irregulares, el Pueblo Santa Rosa Xochiac y Pueblo San Bartolo Ameyalco cerca del Área Natural Protegida el Desierto de los leones estas colonias de asentamiento irregulares cuentan con una población total de 1, 239 habitantes.

Dentro de la vivienda la delegación cuenta con un total de 133, 937 casas de la cual hay 88, 287 viviendas con materiales duraderos en piso (cemento o firme), de las cuales las colonias Santa Rosa y San Bartolo Ameyalco solo cuenta con el 0.341% de estas, el 0.27% de viviendas con materiales duradero en techo (losa de concreto tabique ladrillo), el 0.19% de viviendas con materiales no duraderos en techo (materiales ligeros, naturales y precarios).

Como se puede observar en la tabla, dentro de los servicios la delegación de Álvaro Obregón cuenta con 129, 699 que cuentan con agua entubada siendo el 100% con este servicio. Dentro de la colonia de Álvaro Obregón solo cuentan con el 0.21% que tienen el servicio.

Dentro de la energía eléctrica la delegación que dispone del servicio son 132,628 cubriendo el 100%, en las colonia de la delegación solo cubre el 0.22% de este servicio.

Cuadro20. Población, Vivienda, por tipo y Servicios 2005

Álvaro Obregón 2005						
AGEB	COLONIA	POBLACION TOTAL	%	NUMERO DE VIVIENDAS	%	
09 010	Álvaro Obregón	706,567	100	706,493	100	
09 010 0001	Álvaro Obregón	706,265	99.96	706,191	99.96	
172-0	Pueblo Santa Rosa Xochiac Y Pueblo San Bartolo Ameyalco	728	0.103	177	0.0251	
Continuación						
VIVIENDAS CON MATERIAL DURADERO EN PISO	%	VIVIENDA CON MATERIAL DURADERO EN TECHO	%	%	DRENAJE	%
103,535	100	S/D	S/D	100	175,784	100
103,486	99.95	S/D	S/D	99.97	175,730	99.97
128	0.12363	S/D	S/D	0.0964	156	0.08875

FUENTE: INEGI. II Censo de población y vivienda 2005.

Como se puede observa en la tabla, la delegación Álvaro Obregón cuenta con una población total de 706, 567 habitantes, de la cual solo tiene dos colonia con asentamientos irregulares, el Pueblo Santa Rosa Xochiac y Pueblo San Bartolo Ameyalco cerca del Área Natural Protegida el Desierto de los leones estas colonias de asentamiento irregulares cuentan con una población total de 728 habitantes por lo cual esta población decreció con el 0.10%, comparando con la población de 1990 con el 0.19%.

Dentro de la vivienda la delegación cuenta con un total de 706, 493 casas de la cual hay 103, 535 viviendas con materiales duraderos en piso (cemento o firme), y 419.118 viviendas con materiales no duraderos en piso, las colonias Santa Rosa y San Bartolo Ameyalco cuentan con 177 viviendas teniendo un 0.025% del total de la delegación, el 0.12% de viviendas con materiales en piso (cemento o firme), y el 0.0013% de viviendas con materiales no duraderos en piso.

Como se puede observar en la tabla, dentro de los servicios la delegación de Álvaro Obregón cuenta con 173.813 que cuentan con agua entubada siendo el 100% con este servicio. Dentro de las colonias Santa Rosa y San Bartolo Ameyalco de Álvaro obregón solo cuentan con el 0.016% que tienen el servicio de agua entubada. Dentro de la energía eléctrica la Delegación que dispone del servicio son 175.359 cubriendo el 100%, y en las colonias Santa Rosa y San

Bartolo Ameyalco de la delegación solo cubre el 0.096% de este servicio y el 0.088% de drenaje que cuenta con este servicio.

Cuadro 21. Tasas de Crecimiento

Tasas de Crecimiento					
TASAS DE CRECIMIENTO DE POBLACION 90-2005	TASAS DE CRECIMIENTO DE VIVIENDA 90-2005	PROYECCION AL 2010 POBLACION	PROYECCION AL 2015 POBLACION	PROYECCION AL 2010 VIVIENDA	PROYECCION AL 2015 VIVIENDA
0.951069369	18.09206846	740811.9321	776716.6011	1622600.148	3726620.419
0.949738207	18.0906349	740446.4748	776282.2482	1621808.104	3724575.256
-5.17867771	-5.480527826	558.0349705	427.7514124	133.5302632	100.7363344
Fuente: Elaboración propia.					

En la tabla se puede observar que en total la delegación de Álvaro Obregón tuvo una tasa de crecimiento en población de 0.95 y en vivienda de 18.09, en las colonias Santa Rosa Xochiac y San Bartolo Ameyalco ubicándose aquí los asentamientos irregulares se encontró una tasa de crecimiento de -5.17 esto indica que decreció drásticamente la población al igual que la vivienda con un -5.48.

La proyección de poblacional 2010 en toda la delegación es de 706,567 a 740,811, en las colonias Santa Rosa Xochiac y San Bartolo Ameyalco es de 725 a 558 como se puede observa decreció la población.

La proyección de viviendas 2010 en toda la delegación es de 706.493 a 162260, en las colonias Santa Rosa Xochiac y San Bartolo Ameyalco es de 177 a 133.

La proyección de población 2015 en toda la delegación es de 706, 567 a 776,716, en las colonias Santa Rosa Xochiac y San Bartolo Ameyalco es de 728 a 427.

La proyección de las viviendas al 2015 en toda la delegación es de 706,493 a 372662, en las colonias Santa Rosa Xochiac y San Bartolo Ameyalco es de 17 a 100

El Parque Nacional Desierto de los Leones ha mantenido una presión urbana que se generó en la última década. El crecimiento de la mancha urbana, principalmente de la extensión del crecimiento natural de los Poblados Rurales de Santa Rosa Xochiac y San Mateo Tlaltenango, que se encuentran a 0.40 y 1.97 km de distancia respectivamente, así como de asentamientos humanos irregulares que se encuentran en un radio de influencia de menos de 1 km, generan una ocupación cercana al límite del área natural protegida, principalmente en la zona nororiente, donde el crecimiento de los asentamientos amenaza la ocupación del mismo Parque.

En la zona radial de análisis de esta área de 1 km se encuentran 14 asentamientos humanos irregulares de 60 que están contemplados en la Delegación Cuajimalpa de Morelos y 1 que corresponde a la Delegación Álvaro Obregón de un total de 122.

En la zona norte del parque también existen asentamientos humanos irregulares que dirigen su crecimiento en dirección al área natural protegida pero que se encuentran a una distancia entre 1 a 2 km.

El establecimiento de los asentamientos colindantes y que ejercen una presión a corto plazo son Tlacuitar, La Transmetropolitana y Los Ciruelos, que de no contemplar medidas que limiten físicamente el crecimiento pueden extenderse hacia la zona forestal del parque.

Los asentamientos humanos irregulares cercanos al Parque son al nororiente:

- Cruz Blanca
- Atliburritos
- Ampliación Xalpa
- Caballeros Aztecas
- Pantanos

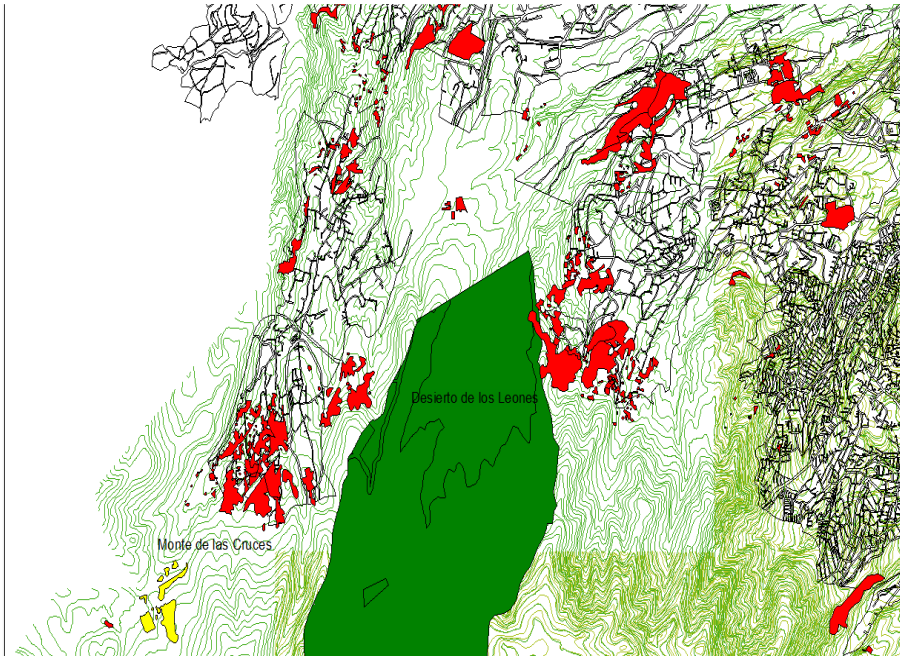
En la zona nororiente en donde se encuentran los asentamientos humanos irregulares más cercanos se observan:

- Miapa
- Los Magueyitos
- Cerro Doña Juana
- Tlacuitar
- La Transmetropolitana
- Los Ciruelos
- Texcaltitla
- El Mirador
- Cacaloac

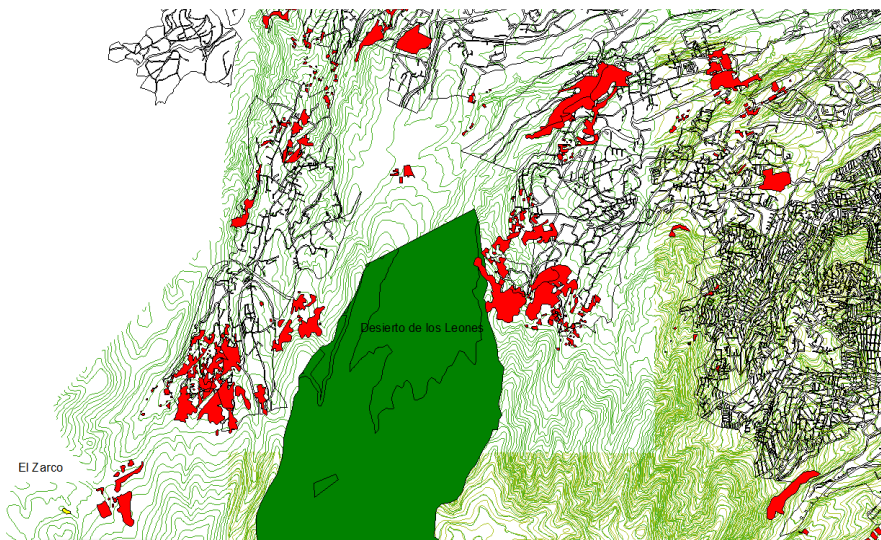
² Cedula Básica de información , Delegación Cuajimalpa de Morelos y Álvaro Obregón, PAOT 2009

Ubicación asentamientos irregulares del Desierto de los leones

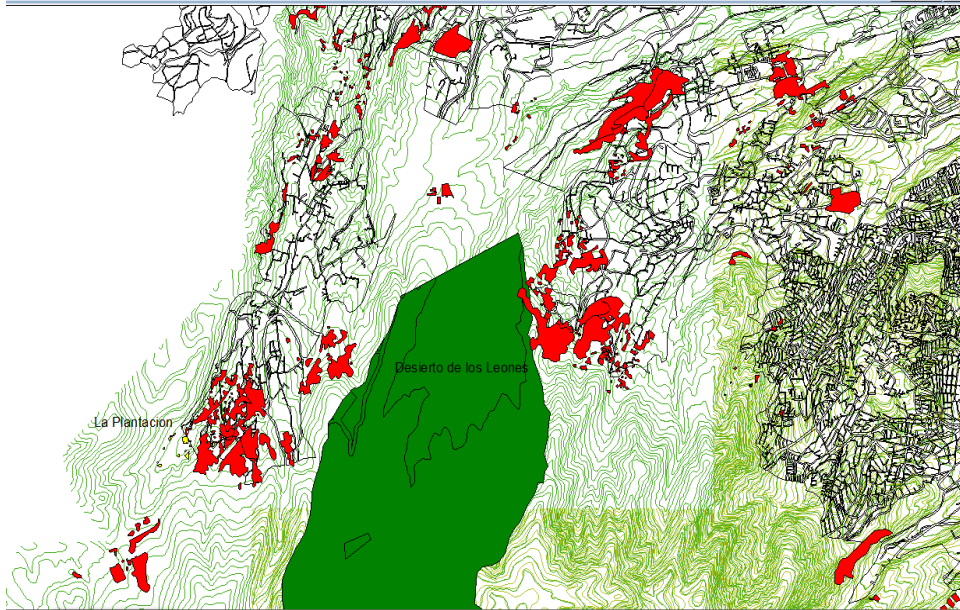
Monte de las Cruces



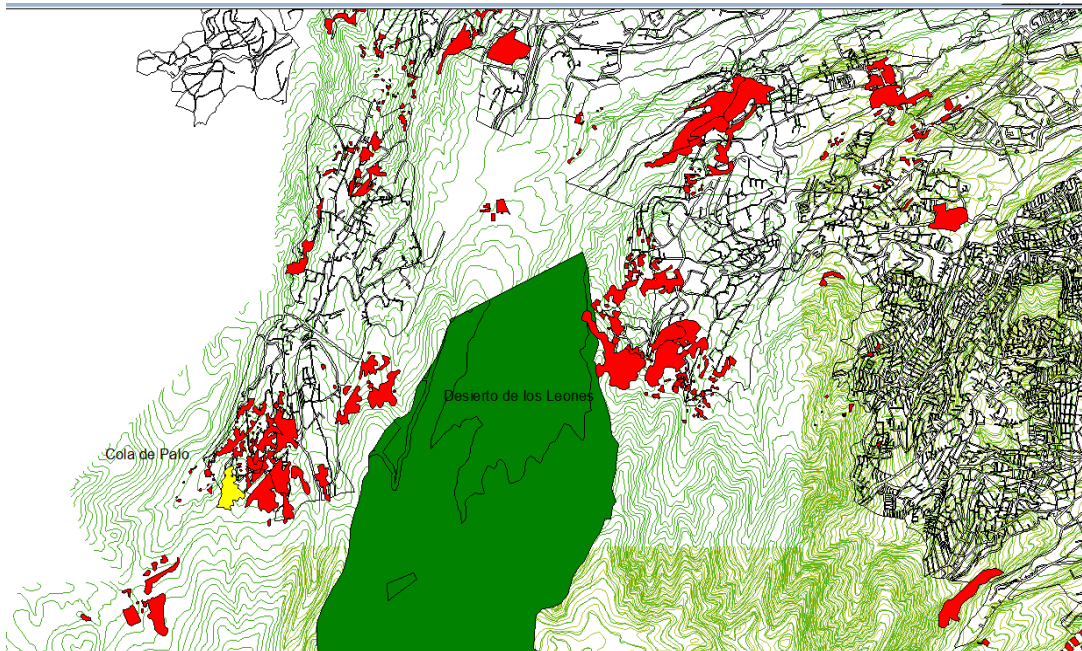
El Zarco



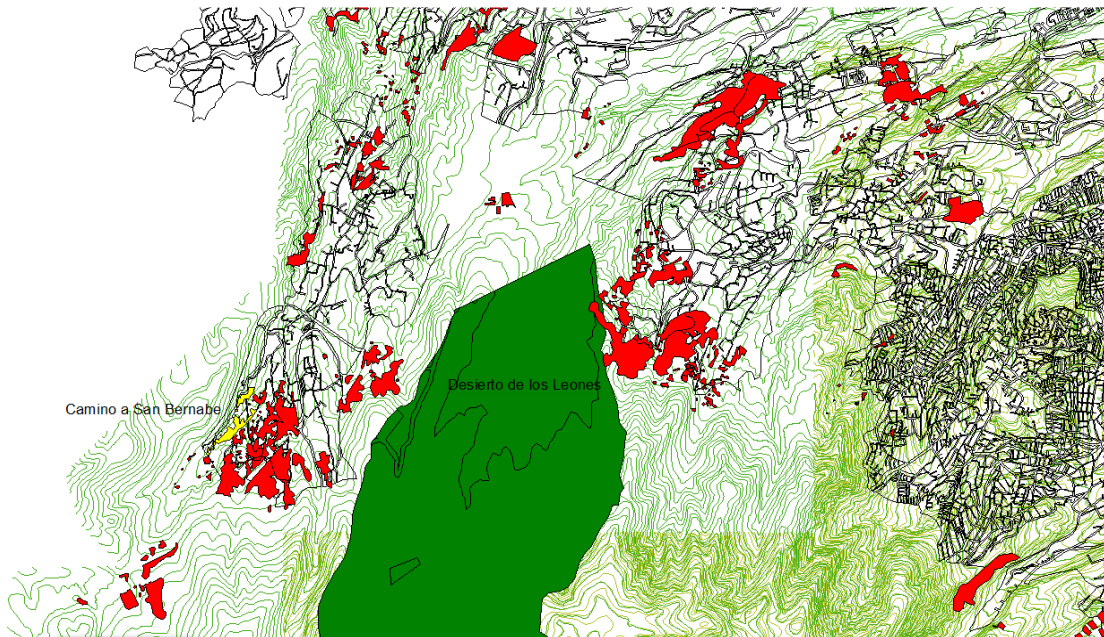
La Plantación



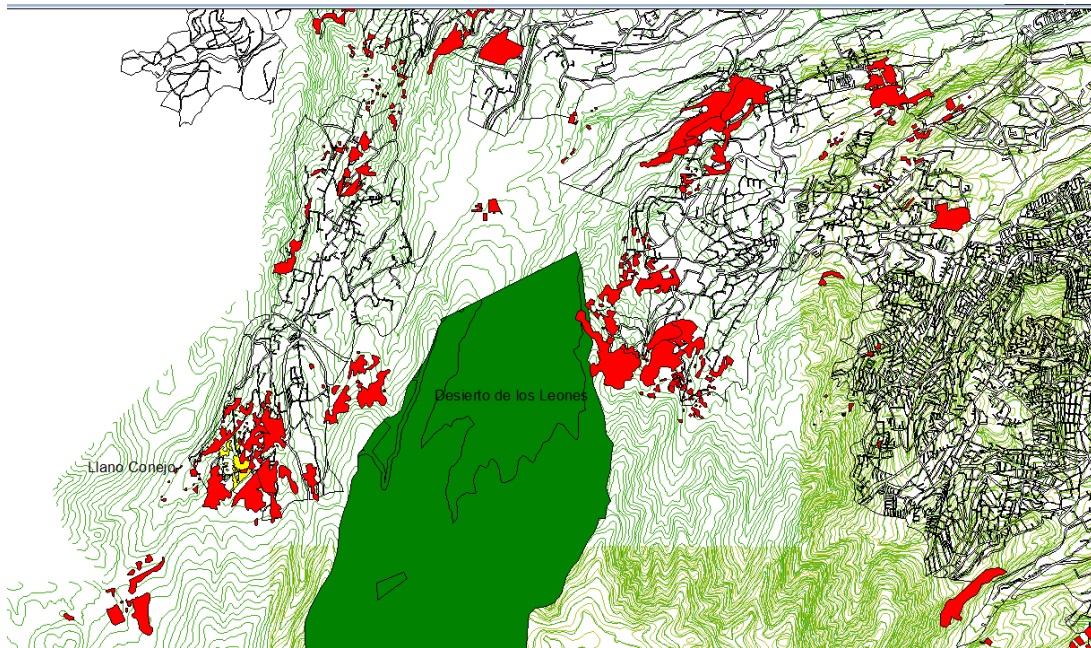
Cola de Palo



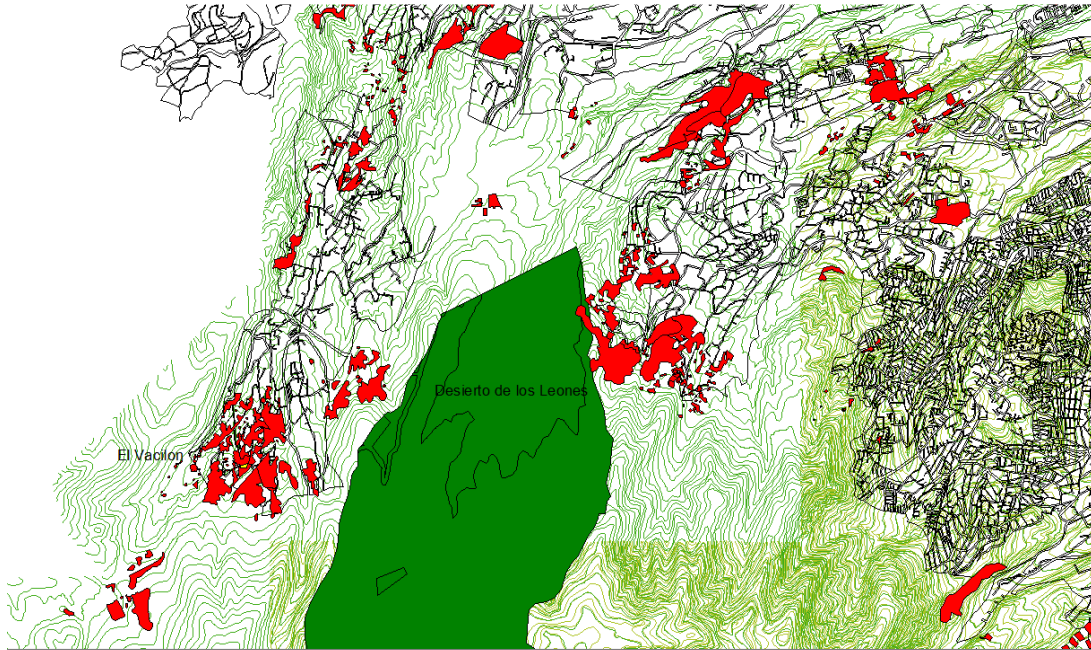
Camino de San Bernabé



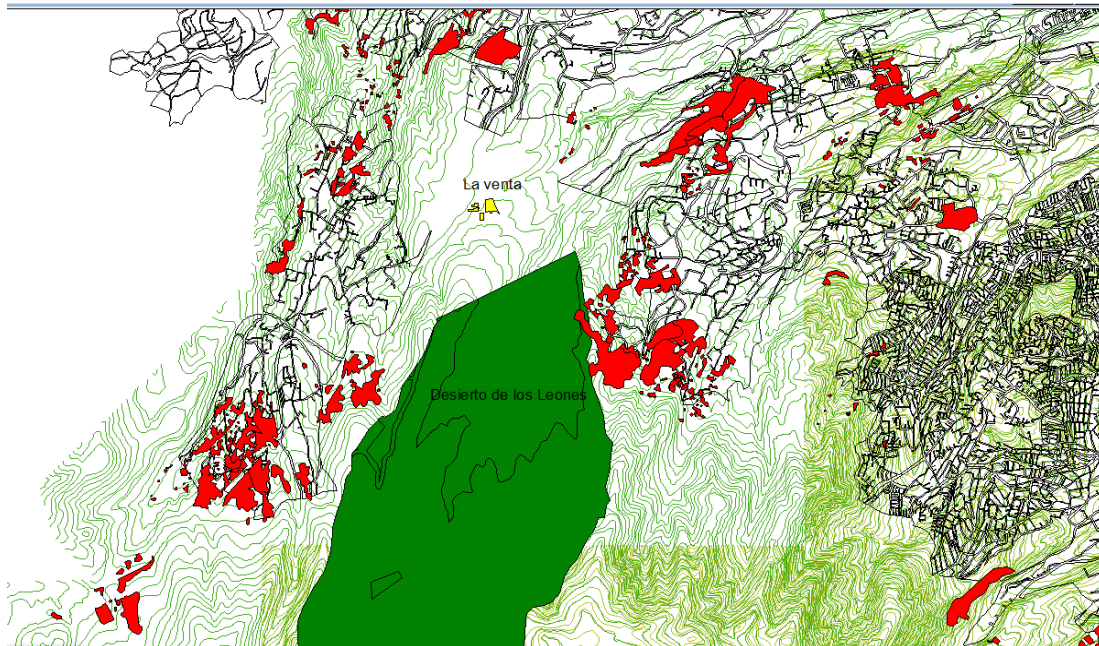
Llano Conejo



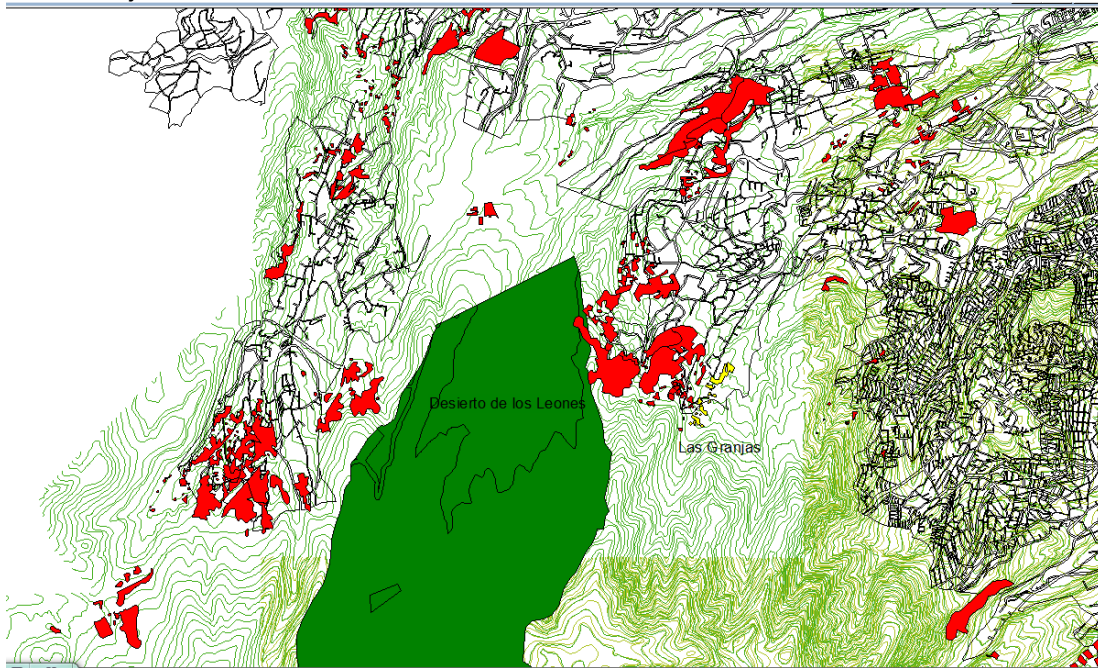
El Vacilón



La Venta



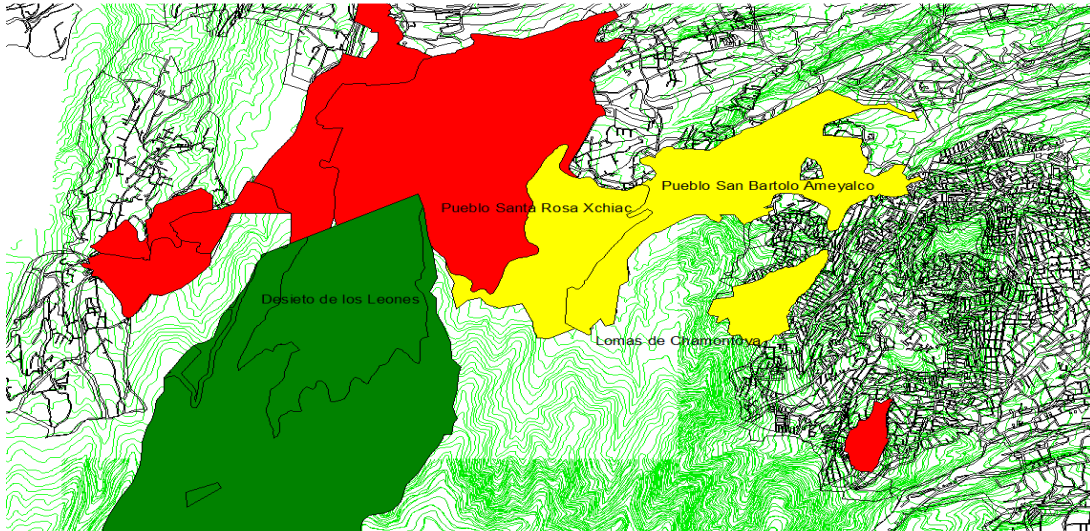
Las Granjas



Ubicación de las Colonias del Desierto de los leones

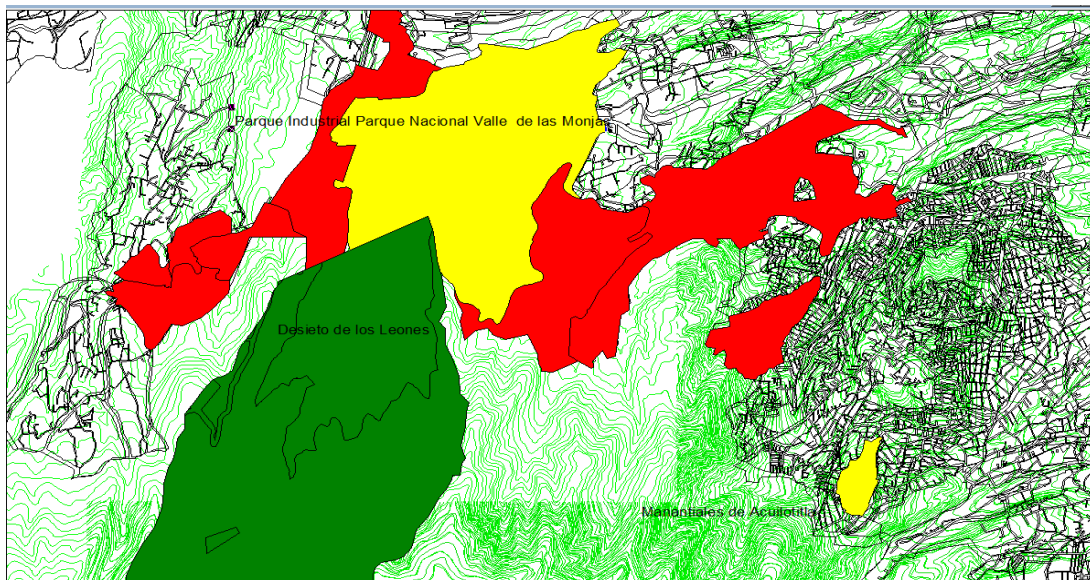
Álvaro Obregón

Pueblo Santa Rosa Xochiac, San Bartolo Ameyalco

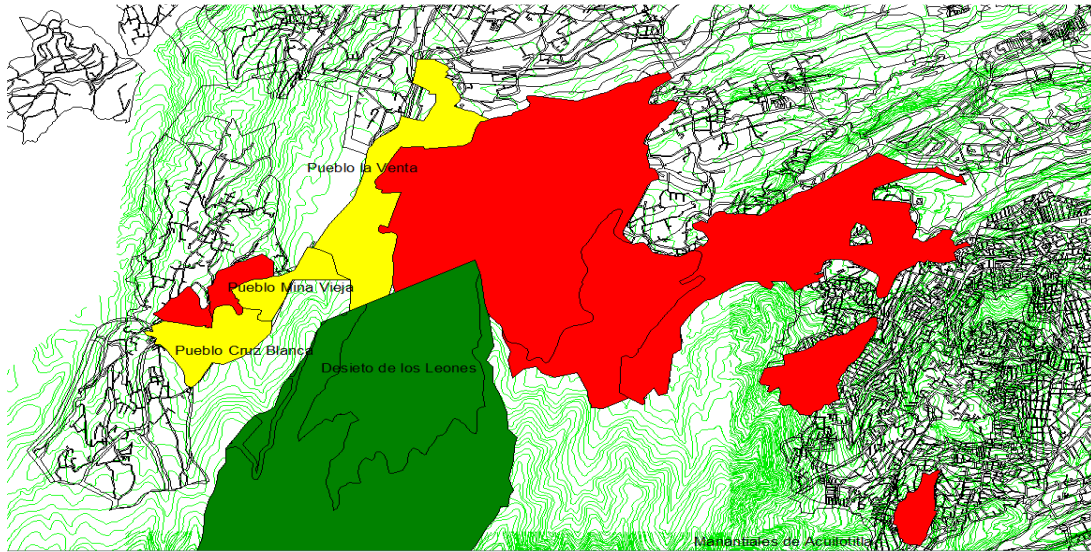


Cuajimalpa

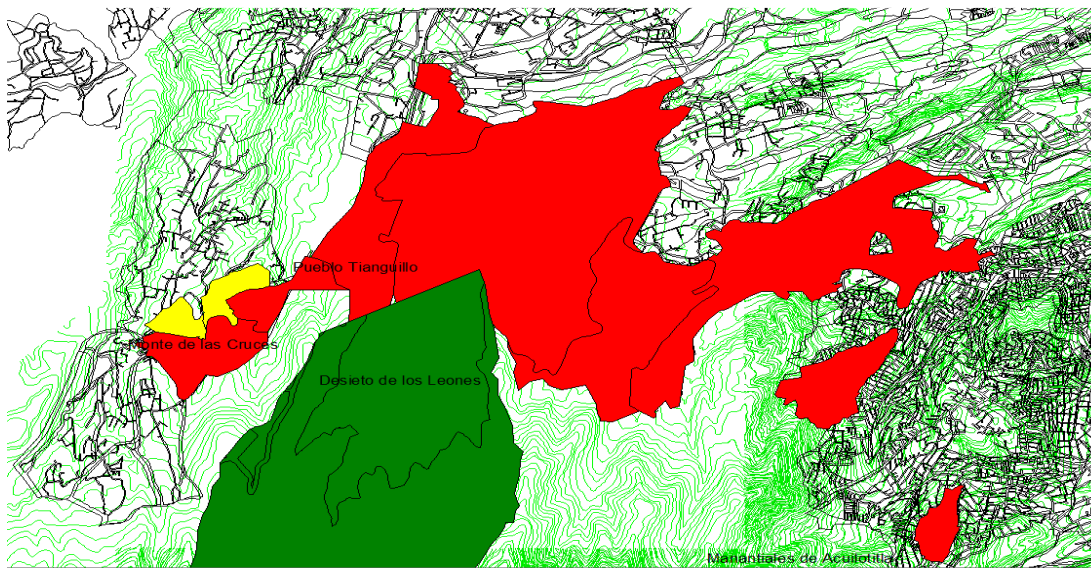
Parque Industrial , Parque Nacional Valle de las Monjas, Manantiales Acuilotitla



Pueblo la Venta, Pueblo Mina Vieja, Pueblo Cruz Blanca



Monte de las Cruces



2.5.- Resultados parciales del Parque Nacional Desierto de los Leones

- El asentamiento humano que se presenta dentro del polígono se localiza en el vértice nororiente cercano a la localidad de Santa Rosa Xochiac lo representan algunas viviendas de carácter rural siendo el sector potencial de mayor vulnerabilidad urbana.
- En cuanto al aspecto forestal las zonas de mayor afectación se encuentra en la parte central y sur del polígono ocupando una superficie del total del polígono que son 1472 ha. Este cambio se presentó del periodo 1978 - 2000 anterior a esa fecha solo se manifiesta una zona deforestada de aproximadamente 100 ha producto de un gran incendio, según se tiene conocimiento. El resto obedece a una devastación casi rasante del recurso forestal.

Aspectos físicos geográficos

La región de la montaña sur de la cuenca de México comprende un área de aproximadamente 1000 kilómetros cuadrados en donde se localizan extensas y discontinuas zonas boscosas correspondientes a los tipos de vegetación del neotrópico templado además presenta varias áreas productivas y pastoriles.

La región se encuentra ubicada en el centro norte del eje neo volcánico transversal en consecuencia su variabilidad orográfica producto de su intensa historia geológica, así como su posición geográfica, han permitido a través del tiempo la presencia de diversos biomas que albergan 2 % de la biodiversidad del mundo de especies tanto vegetales como animales. Durante los últimos 4000 años se ha hecho evidente la presencia humana, reduciendo paulatinamente la riqueza biológica excepcional que aquí se encuentra. Pese a la problemática actual que enfrentan los recursos naturales en la región aun persisten un número importante de coberturas forestales las cuales adquieren mayor relevancia por su carácter y servicios ambientales que producen.

La zona ha sido considerada como una de las áreas prioritarias para la conservación de un patrimonio único de biodiversidad para México. Considerando aspectos altitudinales y de factor continental, es decir, que aquellas áreas forestales por arriba de los 3000 metros, se ven beneficiadas por la constante influencia de aire húmedo que provienen de las cuencas oceánicas.

La tipificación, y cartografía de los tipos de vegetación que se encuentran en la zona de estudio ha sido elaborado con técnicas de fotointerpretación y se considera de alta proporción guarda condiciones originales, a pesar de estar influenciada por el crecimiento anárquico y acelerados de las zonas urbanas.

Cualquier análisis sobre el uso de los ecosistemas y en particular de las ANP a nivel estatal, municipal, o local debe de tomar en cuenta la compleja heterogeneidad de los paisajes naturales los que sintetizan geográficamente hablando los distintos elementos del ambiente en función de las posibilidades de los recursos para ser aprovechados por algunas de las actividades como recreación, investigación, conservación, restauración e inclusive para algunas actividades de tipo primario como la agro-silvicultura

Se identificaron 5 tipos de vegetación.

- Pastizales inducidos y naturales.
- Bosque de coníferas que se encuentran incluidas taxonómicamente en las familias de las pináceas, son árboles perennifolios que oscilan entre los 10 y 15 metros de altura.
- Bosque mixto. En donde co-existen latifoleadas (encinos y pináceas mezcla que elimina el eco-tono).
- Boque de encino. Este tipo de vegetación se puede localizar entre 2350 y 3000 m sobre el nivel del mar. Sus requerimientos de humedad son menores prosperan muy bien en lugares con precipitaciones por lo que se ubica en las laderas de mayor insolación y a las fuertes corrientes de aire.
- Vegetación secundaria producto de la desaparición de la cobertura original (principalmente árboles de eucalipto y pirul, magueyales y cactáceas)

2.6.- Resultados parciales de las Unidades de Ordenamiento Territorial, UOT (contornos urbanos)

Ciudad Central

Este contorno cuenta con la mayoría de los museos y zonas de gran atractivo turístico tanto extranjero como local, cuenta con el Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, está el Zócalo Capitalino, así como con gran cantidad de los edificios públicos y líneas del metro.

Primer Contorno

La población en este contorno ha aumentado muy paulatinamente lo que hace pensar a uno que hay poca movilidad de los habitantes de estas delegaciones básicamente hay poca salida de población, lo poco que se ha recorrido estos lugares se puede observar que hay una tendencia hacia el mejoramiento y expansión de la vivienda es decir ponerle otro piso, un poco más larga, etc.

Segundo Contorno

Este contorno presenta una más un claro ejemplo de desigualdad comparando la Delegación Tlalpan con Tláhuac, se puede observar claramente desde el tipo de casa habitación que existe, así como las vías de comunicación un ejemplo claro la primera cuenta con un servicio metropolitano como lo es el Metro en cambio Tláhuac apenas está en vías de pertenecer a esta red de comunicación, la ideología es muy importante por ejemplo en Xochimilco donde abundan los barrios así como costumbres endémicas del lugar, las desigualdades brincan a la vista el simple paso de una unión entre delegaciones puede llegar a ser extraordinariamente difícil ejemplo la Calzada de Vaqueritos que une Xochimilco con Tlalpan es un lío atravesarla y tiene como un hito un centro comercial de no más de 10 locales, en cambio Calzadas del Hueso que es el límite de Tlalpan y Coyoacán tiene a Galerías Coapa como representante, toda la población de Xochimilco se mueve a divertirse a Galerías Coapa en cambio muy poco gente se mueve a la otra plaza (no recuerdo el nombre, creo que es un buen ejemplo).

Tercer Contorno

Se puede observar en esta delegación la división en Pueblos así como en Barrios, la mayoría de las casas presentan medios acabados, no me he quedado tanto tiempo como para conocer más afondo esta Delegación, pero se puede ver que impera la cosecha del Nopal, y se conoce un poco más a San Pedro Actopan por "La Feria del Mole". Además de resaltar su colindancia con Morelos

2.6.1.- Delegación Álvaro Obregón

El desarrollo de la población a partir de 1950 se observa que la mayor tasa de crecimiento se dio en la década de los 70's para experimentar el siguiente decenio un decremento en la tasa en relación con los años anteriores

De la Proyección de población, El programa de Desarrollo Urbano del Distrito Federal plantea la política demográfica de alcanzar en los próximos 20 años una tasa de crecimiento anual de 1.006 %. El resultado que se obtendrá al seguir esta política demográfica, proyectada para el año 2015, prevé que en Álvaro Obregón se tengan 754,533

En términos generales, la problemática que presentan las áreas patrimoniales es el deterioro de la imagen urbana, ya sea por falta de mantenimiento por construcciones sin valor arquitectónico y que rompen el entorno urbano o por la modificación de sus elementos arquitectónicos. Resalta el área de conservación patrimonial de San Ángel con deterioro en el uso y en su imagen urbana, debido a la terciarización del uso del suelo, el ambulante y los paraderos de transporte público.

Los principales problemas en medio ambiente son causados por fuentes móviles y fijas, drenaje a cielo abierto, la existencia de tiraderos clandestinos, contaminación del agua en las corrientes de todos los ríos de las barrancas.

El principal problema de la Delegación es su vulnerabilidad, ya que las zonas de riesgo (bajo, medio y alto) cubren cerca de 60% de su territorio. Los tipos de riesgo que se presentan son: geológico, sociourbano, hidrometeorológico, físico-químico-sanitario y que en síntesis, son elementos que condicionan su desarrollo.

La zona ocupada por suelo de conservación forma parte de la de Sierra de las Cruces y se caracteriza por su alto índice de lluvias, lo que aunado al Sistema de Barrancas le confieren una gran importancia dentro del sistema hidrológico del Valle de México. Forma parte del Sistema Contreras-Desierto de los Leones, sus principales problemas son la pérdida de bosque por la expansión urbana en los asentamientos irregulares, lo cual reduce su capacidad generadora de oxígeno y la producción de partículas a la atmósfera derivado de la deforestación clandestina, el abuso del bosque y la permisividad del autoridades menores que se aúnan a la poca producción agrícola y la erosión provocada por ello

2.6.2.- Delegación Cuajimalpa

La proyección de población en El Programa de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, plantea la política demográfica de alcanzar en 20 años una tasa de crecimiento anual de 1.04 por ciento y una densidad bruta de 132 hab/ha. Con base en ello, se pretende que la delegación Cuajimalpa de Morelos alcance una población de 214,478 habitantes en el año 2015.

La delegación Cuajimalpa de Morelos forma parte de la Sierra de las Cruces y del Sistema Hidráulico del Valle de México por contar con el mayor índice de precipitación pluvial y un importante conjunto de barrancas en su territorio.

El 80% de su superficie corresponde al Suelo de Conservación y 20% es Suelo Urbano donde el uso del suelo predominantemente es el habitacional.

Sin embargo, presenta un acelerado deterioro ambiental por la pérdida de zonas forestales debido a la ocupación y expansión de asentamientos irregulares en el Suelo de Conservación, a la invasión y contaminación en barrancas y a la fuerte presión que ejerce la inversión inmobiliaria para urbanizar nuevas áreas.

En efecto, en los últimos años Cuajimalpa de Morelos contó con la mayor inversión inmobiliaria de alto costo (vivienda residencial, oficinas y comercios), debido entre otros factores, a su localización estratégica (la cual permite aprovechar la importante relación económica entre el Distrito Federal, y la ciudad de Toluca, Estado de México).

En términos relativos, es una de las delegaciones que contó con mayor crecimiento informal de vivienda en el Suelo de Conservación.

Dentro de los Poblados Rurales, Programas Parciales y asentamientos irregulares, se ubica el 30% de la población total y cerca del 10% de su territorio está regulado por Programas Parciales (Colonia Vista Hermosa, Subcentro Urbano Santa Fe y Bosques de las Lomas).

Cabe destacar que los asentamientos irregulares, que han dado origen a algunos Programas Parciales (Xalpa, Loma del Padre, La Pila) y los Poblados Rurales, han desbordado de sus límites en más del 350% respecto de la superficie definida en 1982.

Así, Cuajimalpa de Morelos presenta condiciones contrastantes: al nororiente y poniente las zonas residenciales; al centro estratos sociales de ingresos medios; al suroriente y surponiente, cerca de la línea de conservación y en áreas con topografía accidentada, los sectores de menores ingresos.

3.- Diagnóstico de la situación actual del Parque Nacional Cumbres del Ajusco

Con base en los artículos 22 y 41 de la Ley Forestal de 5 de abril de 1926 y atendiendo a lo dispuesto en los artículos 39, 47 y 48 de su Reglamento, y Considerando, que las serranías culminantes del Territorio Nacional, que forman la división de sus principales valles, ocupados por ciudades populosas y que a la vez constituyen la división de las cuencas hidrográficas, que por su propia extensión contribuyen de manera considerable a la alimentación de las corrientes de los ríos, manantiales y lagunas de los mismos valles, sosteniendo su régimen hidráulico si están cubiertas de bosques, como deben estarlo, para evitar la erosión de sus terrenos en declive y para mantener el equilibrio climático de las regiones vecinas, se hace de todo punto necesario que esas serranías sean protegidas de manera eficaz en sus bosques, pastos y yerbales a fin de que formen una cubierta suficientemente protectora del suelo y garanticen la estabilidad de las condiciones climáticas y biológicas; conservación forestal que no puede obtenerse de una manera eficaz si prevalecen los intereses privados vinculados con la propiedad comunal, ejidal y de particulares que tienden a la

excesiva explotación de los mismos elementos forestales; siendo por todo ello indispensable que dichas serranías se constituyan con el carácter de Reservas Forestales de la Nación; y en aquellas como la del Ajusco que por su altura y extensión así como por los múltiples y variados aspectos de su conformación, forma en el panorama nacional majestuosos relieves que señalan esa serranía como monumento de excepcional- belleza y grandiosidad dentro del sistema tarasco - nahua, con sus elevadas cumbres cubiertas de arbolados propios de climas fríos en prodigioso contraste con el territorio intertropical que se extiende en las partes bajas de sus vertientes, donde existe además una fauna integrada por animales silvestres especiales que imprimen a la propia serranía el carácter de un verdadero museo de la fauna y flora comarcanas, llenando así los caracteres de los Parques Nacionales, que por acuerdo de las Naciones civilizadas se ha convenido en señalar y reservar a esta categoría de relieves terrestres y de bosques seculares protegiéndolos contra su denudación;

Considerando, que entre las serranías culminantes del Territorio Nacional, la que se conoce con el nombre de serranía del Ajusco es sin duda una de las más portentosas y significativas por sus grandes contrastes orográficos y situación inmediata a los centros más poblados de la República, donde importa a todo trance proteger sus suelos contra la degradación, manteniendo sus bosques en buen estado y sus praderas de bello contraste para garantía del buen clima y para la provisión de aguas potables a las ciudades vecinas como son la capital de la República y demás poblaciones del Distrito Federal, así como la capital del Estado de Morelos y otras poblaciones de menor importancia, para todas las cuales así como para sus ricos valles y cursos de agua importantes para la agricultura y la industria, es necesario asegurar la conservación forestal de dicha serranía;

Considerando, finalmente, que la misma gran belleza natural de la serranía del Ajusco y la de su flora y fauna forman un atractivo poderoso para el desarrollo del turismo, si para ello se acondicionan buenos caminos de acceso, partiendo de los puntos adecuados de la carretera México - Acapulco y de la de México - Toluca-Morelia; y considerando además, que todo ello, vendrá a dar mucho mayor valor y estímulo al desarrollo económico y bienestar de los pueblos cercanos colindantes, cuyos campesinos trabajadores encontrarán una nueva fuente de actividades obteniendo a la vez una gran mejoría en los cultivos agrícolas de las llanuras inmediatas; el Ejecutivo de mi cargo, ha tenido a bien expedir el siguiente:

DECRETO

Artículo primero.

Con el nombre de "Cumbres del Ajusco", se declara Parque Nacional, destinado a la conservación perpetua de su fauna y flora, la porción de terrenos comprendidos en la serranía del Ajusco, que a continuación se delimitan:

Tomando como punto de partida la cumbre más elevada del cerro del Ajusco, el lindero sigue hacia el Oeste hasta llegar a la cumbre más alta de los cerros de Los Picachos; de este lugar hacia el Noreste, pasando por el cerro de La Media Luna, hasta tocar el cerro de Las Palmas, y posteriormente, con dirección Noroeste, pasa por el cerro de San Miguel y llega al punto más elevado del cerro de Santa Rosa; de este lugar, el lindero sigue con dirección al Sureste, pasando por el 'cerro del Xitle, cerro de Cuauhtzin y cerro de Tlamolo, hasta llegar a la cumbre del cerro de Mayocalco; de este lugar, sigue al Este, pasando por el cerro de Cuautepetl

hasta llegar al cerro de Yoyoccan; de este lugar, sigue el lindero por el Sureste hasta tocar la cumbre más elevada de la serranía de Ozumba y posteriormente en dirección al Oeste, pasa el lindero por el cerro de La Mesa, torre de la iglesia de San Nicolás del Monte, Estación de El Parque (FF. CC. México - Balsas), torre de la iglesia de Coajomulco hasta llegar a la parte más elevada del cerro de Cuautepetl, de cuyo lugar, con dirección al Norte, se sigue sobre el filo de la serranía de Huitzilac hasta el lugar conocido con el nombre de Agua de Lobos y en la misma dirección se llega a la cumbre del cerro del Ajusco, lugar que se tomó como punto de partida.

Artículo Segundo.

Los límites a que se refiere el artículo anterior, serán marcados por el Departamento Forestal y de Caza y Pesca, quien tendrá bajo su dominio la administración y, gobierno de dicho Parque Nacional con la intervención de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público respecto a los gastos y productos que el mencionado gobierno y administración ocasionen.

Artículo tercero.

Dentro de los límites del Parque Nacional "CUMBRES DEL AJUSCO", se excluyen de la expropiación a que se refiere el artículo siguiente los lugares habitados y los terrenos en plena producción agrícola, siempre que estos últimos no se encuentren en pendientes mayores del 8% que a juicio del Servicio Forestal pongan en peligro la estabilidad de los suelos.

Artículo cuarto.

La Secretaría de Hacienda y Crédito Público procederá conforme a la ley, a la indemnización correspondiente a la expropiación de los terrenos comprendidos dentro del Parque Nacional a que se refiere el artículo primero del presente Decreto.

3.1.- Análisis cartográfico (Formato digital)

En un primer acercamiento, se utilizaron fotografías aéreas de 1970, y cartografía de la Dirección de Estudios del Territorio Nacional, actualmente INEGI. Se realiza una interpretación más que de datos de zonas y rasgos geográficos, de las tres zonas de estudio. Se representa el tipo de vegetación dominante y co-dominante, en todos los casos.

Ante este panorama se optó por el análisis territorial a través de unidades de paisaje las cuales corresponden como primera aproximación a las características de usos del suelo en términos de cobertura forestal considerando el género dominante (*Pinus sp.* pino; *Abies sp.* abeto; *Quercus sp.* encino, entre otros). Así mismo como resultado de la interface clima, roca y suelo han determinado la presencia de una vegetación secundaria de tipo semiárboreo (*Schinus sp.* pirul, *Eucalyptus sp.* eucalipto). En análisis posteriores los polígonos resultantes son evaluados en sus características de densidad y grado de perturbación y otras características mediante procesos fotointerpretación analógica y digital con apoyo de los SIG (Sistemas de Información Geográfica).

El proceso de fotointerpretación es uno de los más comunes dentro del análisis territorial y permite observar elementos geomorfológicos que no se pueden representar por cuestiones de escala y la generalización que implica la

elaboración cartográfica (inclinación del terreno, densidad arbórea, material parental, exposición de taludes o laderas que dan como resultados aspectos cualitativos y cuantitativos del bosque así como su riesgo a la vulnerabilidad).

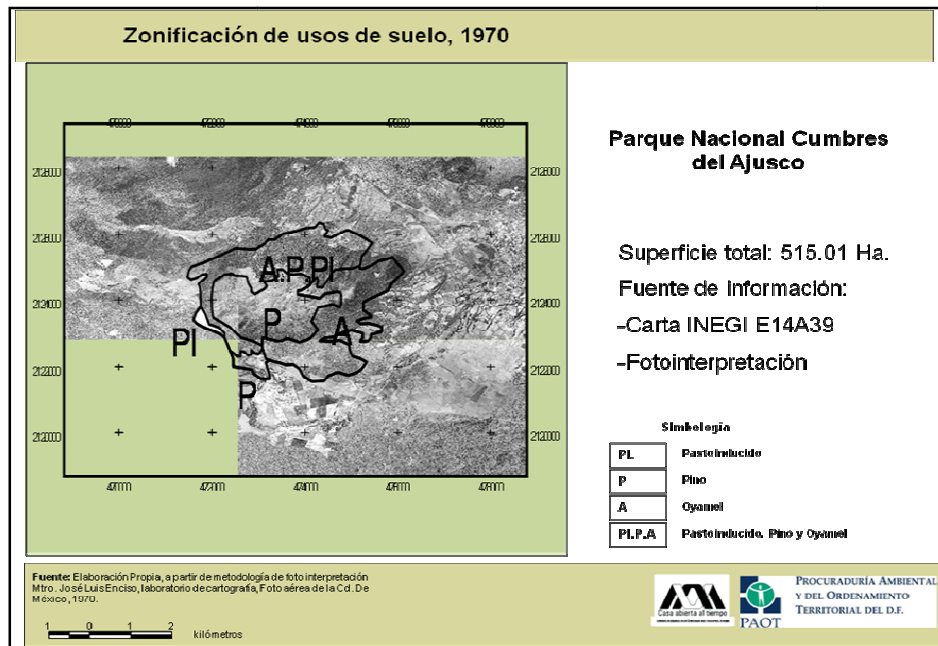
En el análisis multi-temporal de fotografías de diferentes fechas es de gran ayuda para detectar la vulnerabilidad real o potencial de la ANP a lo largo del tiempo.

Uno de los instrumentos con los que se puede interpretar la fotografía aérea es el estereoscopio, el cual se encuentra en varias versiones y con diversos grados de aumento, en esta investigación se utiliza el estereoscopio de espejos con aumento de 8x.

La interpretación de fotografías aéreas busca identificar patrones de tono, textura, forma, tamaño, relación con los objetos, etc. para ubicar los procesos de deforestación, manifestaciones antropogénicas como cultivos, asentamientos humanos, pastizales inducidos entre otros.

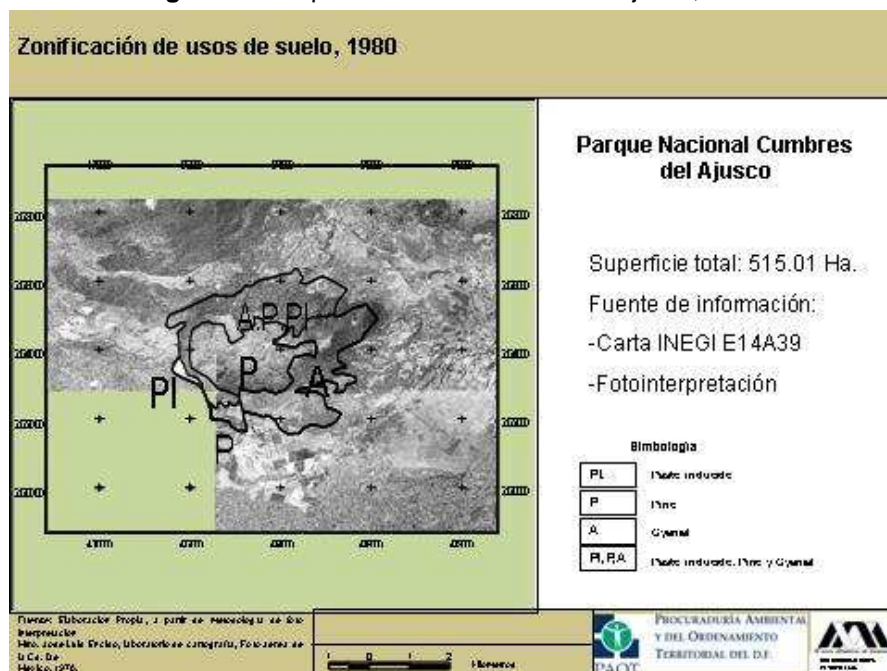
El primer análisis que corresponde a 1970 se realizó en modelos estereoscópicos de escala 1:25,000. El análisis de estudios territoriales dinámicos en tercera dimensión de las ANP, se realiza sin disociarlas del entorno espacial en se encuentran circunscritas esto significa que a través de este análisis se puede la proximidad a la que se encuentran la expansión o la dinámica de las periferias rurales en proceso de crecimiento.

Imagen 20. Parque Nacional Cumbres del Ajusco, 1970



Fuente: Elaboración propia.

Imagen 21. Parque Nacional Cumbres del Ajusco, 1980



Fuente: Elaboración propia.

Así mismo se están utilizando ortofotos digitales del año 2000 e imágenes satelitales de la agencia francesa AGNS del tipo spot-5 del año 2009.

En resumen, las técnicas de análisis espacial se pueden considerar como una ciencia y una técnica que tienen como objetivo estudiar la información extraída mediante la descripción de un diseño con aplicaciones visuales y digitales que tiene como finalidad optimizar el aprovechamiento del medio natural y propiciar un mejor manejo de las ANP.

Imagen 22. Parque Nacional Cumbres del Ajusco, 1990



Fuente: Elaboración propia.

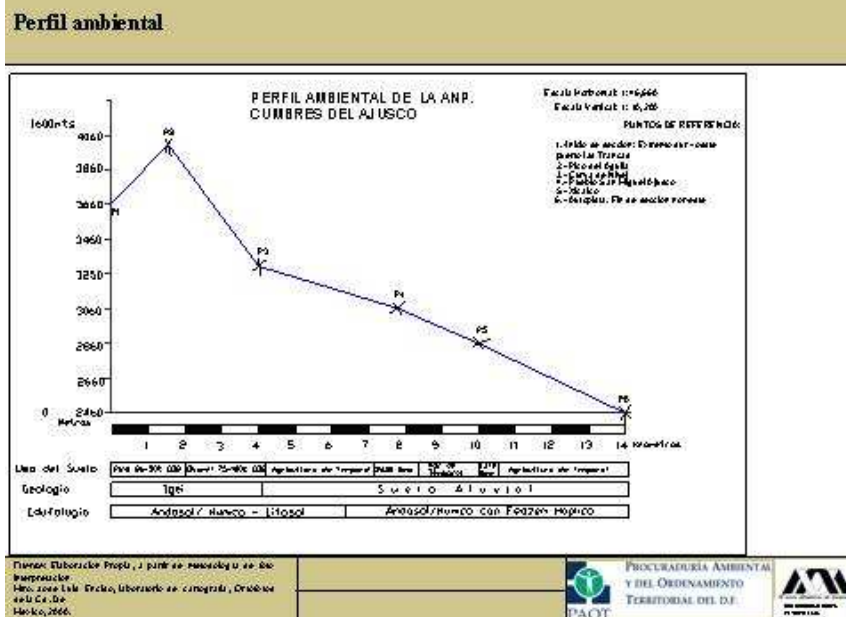
Imagen 23. Parque Nacional Cumbres del Ajusco, 2000



Fuente: Elaboración propia.

A continuación se presenta los perfiles ambientales de cada zona de estudio, en ellos se describen características antropogénicas y antrópicas, donde se puede apreciar en este primer corte (1970), las condiciones de suelo, principales poblados, tipo de vegetación predominante identificada y los puntos más altos (Altitud).

Imagen 24. Perfil ambiental, Parque Nacional Cumbres del Ajusco, 2000



Fuente: Elaboración propia.

3.1.1.- Diseño del Perfil Ambiental de la ANP Cumbres del Ajusco

La representación espacial del perfil ambiental del ANP, en una perspectiva conceptual, es un intento por saber cómo se van a integrar las capas de información, atributos y componentes epistemológicos enfocados a la organización y análisis integrado para la protección del medio y la biodiversidad, el modelo está representado gráficamente a una escala reducida normalmente el entorno biogeográfico lo podemos observar directamente el campo, o por medio de mapas organizados en forma de un índice de hojas temáticas que provienen de información detallada y monotemática, su compilación es compleja y unidimensional, la información cartográfica es vista en planta, en este sentido limita el reconocimiento territorial hacia una capa o carta temática determinada. Para poder analizar los temas subyacentes, se requiere conformar nuevamente el índice temático respectivo

Por ejemplo: geología, edafología.etc., visualmente sería similar al apilamiento de varios mapas de la ANP.

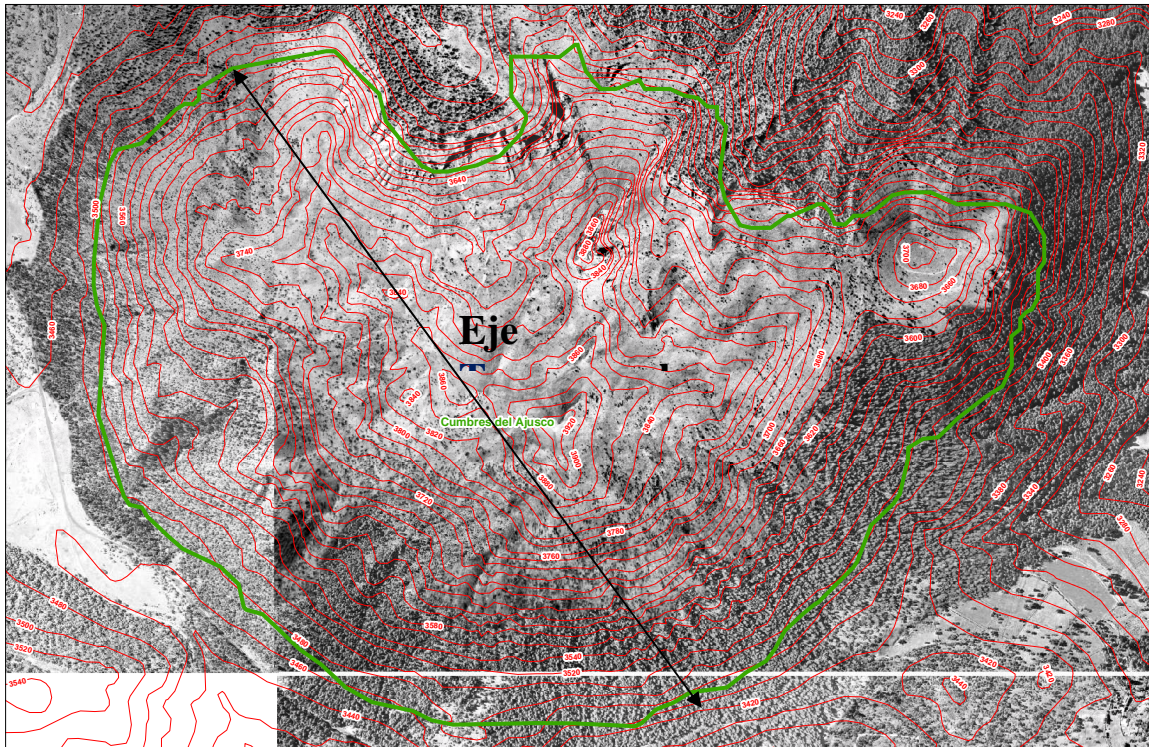
Se refiere al diseño de un diagrama en forma de sección vertical integrada por una serie de capas temáticas superpuestas que proviene de fuentes georeferenciadas que combina, las características geográficas de un espacio común. Mediante la lectura del corte vertical se pueden reconocer, analizar y valorar, la información presentada en forma de renglones temáticos y permite encontrar relaciones territoriales que explican el estatus actual del soporte ambiental de la ANP, permitiendo un mejor análisis interpretativo.

Para caracterizar, la zonificación temática se procede de la siguiente forma:

a) Se localiza el contorno ANP.

- b.) Se traza un vector o línea recta que una los extremos de la poligonal altimétrica, considerando puntos de mayor a menor altura.
- c.) Se determinan las intersecciones de altitud y distancia en los sitios de relevancia que muestran cambios notables en el paisaje.

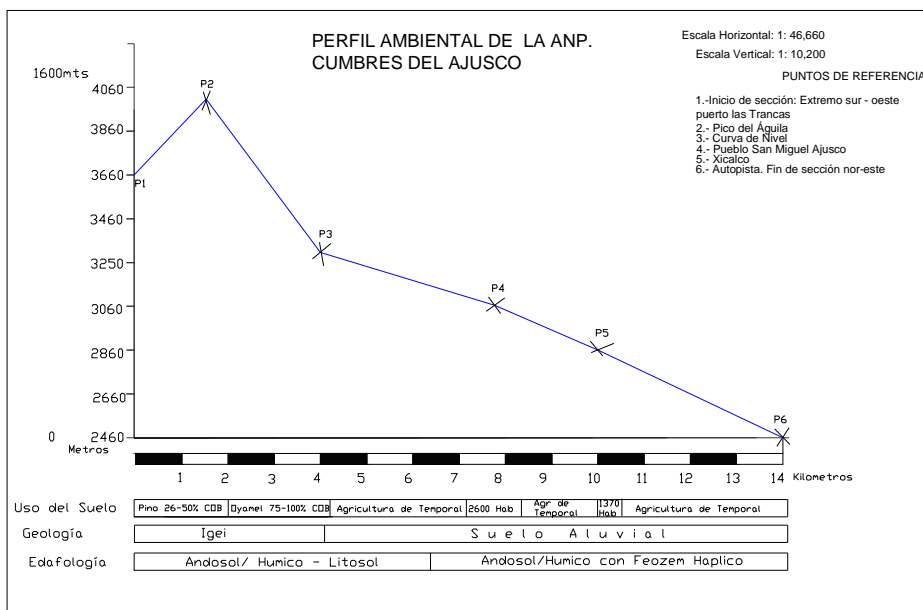
Imagen 25. 1ª Fase: Proceso de integración y compilación altimétrica



Fuente: Elaboración propia.

1. Se transfirieren las medidas de altura - distancia a un diagrama de formato convencional (doble carta o 90x60 cm) considerando los ejes temáticos subyacentes al perfil altimétrico, tomando en cuenta la escala vertical y horizontal de las fuentes de información espacial consultadas. Resulta por lo tanto un método cartográfico útil en estudios territoriales.
2. 2ª Fase: Proceso de integración y compilación altimétrica y planimetría.
Una vez realizado la integración conceptual de los perfiles ambientales el paso siguiente es analizar e interpretar el mismo tema para cada caso específico de las ANP. Se considera conveniente presentar el diagrama específico al principio del tema, que permita desglosar sistemáticamente el análisis e interpretación espacial de las variables biogeográficas y geohidrológicas que lo constituyen.

Imagen 26. Perfil ambiental



Fuente: Elaboración propia.

El polígono del ANP de Cumbres del Ajusco tiene una extensión de 515.015 ha, la cual ocupa la parte superior de la formación geológica denominada sierra del Ajusco los puntos altitudinales de mayor relevancia son Volcán Ajusco (Cruz del Marques) que tiene una altitud de 4010 msnm, aproximadamente 2km al noreste Cerro Santo Tomas con una altitud de 3660 msnm, y 2 Km. al noreste el Cerro Pipixaca, con una tiene altura de 3700 msnm.

En el polígono se presentan diversos intervalos altitudinales que van desde 3480 a los 4010 m.s.n.m. es decir tiene una altura relativa de 510 m. tal como se observa en la ortofoto que contiene el eje transversal visto en planta.

Esta importante diferencia altitudinal que representa un 15% de la distancia horizontal máxima de la ANP (aproximadamente 4 Km.), no manifiesta una amplia diversidad de géneros en la comunidad forestal compuesta fundamentalmente por *Pinus*, *Abies*, *Quercus* y otras latifoliadas en menor proporción. En tanto que la mayoría de estos géneros ocupan franjas altitudinales con amplitud de 500 m aproximadamente tal como se observa en el siguiente cuadro:

Asociación Forestal por Intervalo Altitudinal en el polígono ANP Cumbres del Ajusco.

Tabla 4.- Asociación Forestal ANP Cumbres del Ajusco.

Intervalo Metros	Altitudinal	Principal Asociación
3470 a 3700 m		Bosque de Abies con Pino en la franja este, sureste y sur
3470 a 3700 m		Bosque de Pino en la porción suroeste y oeste
3700 a 4060 m		Pastizal natural y Pino

Fuente: Elaboración propia.

Es de suma importancia considerar el ecosistema forestal como un conjunto integrado, su ubicación es resultado de la interface clima, suelo, topografía, exposición de frentes los cuales forman conjuntos interdependientes vulnerables ante las acciones antropogénicas como talas, incendios, pastoreos o también derivados como el caso de los plagas que tienen un origen natural que se presentan cuando los bosques están estresados por falta de los procesos de remoción en masa son desencadenados frecuentemente por sismicidad o lluvias intensas, sin embargo existen diferentes factores que determinan el grado de inestabilidad de las laderas, los cuales pueden ser de tipo natural o bien antropogénicas. Los de tipo natural están en función de las propiedades de los materiales (edáficos y geológicos) y los procesos en los que ellos interactúan, mientras que los antrópicos se relacionan con las modificaciones que causa el ser humano al relieve local o micro regional, la deforestación por tala e incendios causan fuertes alteraciones en el caso de las laderas y taludes, cañadas de arroyos. La vegetación juega un papel importante tanto como instrumento de estabilización de suelos o como de mecanismo inestabilizador cuando desaparece la cubierta forestal.

El cambio de la propiedades del suelo asociados a la deforestación tiene gran influencia en la incurrancia de procesos gravitacionales de ladera como la erosión en sus diferentes intensidades, y deslizamientos, sobre cuando las pendientes dominantes son mayores a 30°, laminas de lluvia mayores a 45mm, Con una duración de menos de una hora, y la cubierta edáfica este representada por ando soles o rego soles es decir suelos con aptitud estrictamente forestal

De acuerdo de una interpretación de ortofotos 2000 en escala 1:20 000 se aprecia diferentes niveles de erosión causado por intemperismo atmosférico (cambio climático cotidiano, y estacional) detectaron niveles de erosión en aproximadamente 383 ha. Que representan el 75 % del total del área natural protegida, de acuerdo a la interpretación de la ortofoto que es una fuente de información geográfica de una alta precisión espacial, Las coordenadas UTM en donde se ubica este proceso de desgaste de suelos comprende: X´=472 000 m. y X¨= 475 000 m. Y´= 2 125 000m y Y¨= 2 123 000 m.

Los niveles predominantes van de ligera a fuerte, podría tener una amplitud territorial mayor, pero debido a la cobertura de pastizal alpino que forma manchones semi-cerrados entre el arbolado disperso, proporcionando una cobertura protectora del suelo. De ahí la importancia de que esta macro zona de la ANP se mantenga al margen del pastoreo nómáico y de la agricultura itinerante, de esta ultima afortunadamente se tiene escasa evidencia territorial.

3.2.- Aspectos Físico-geográficos

La vegetación original que presenta la ANP Cumbres del Ajusco y en sus entornos adyacentes está constituida de bosque de pino, oyamel y en menor proporción bosque mixto, mas espesas en la ladera norte, noreste y este; ya que el piso es umbrío (húmedo), la humedad puede retenerse por más tiempo y el suelo y la temperatura son más frescos. En esta característica climática se debe subrayar la importancia que tienen los vientos húmedos provenientes de la cuenca del Golfo de México que se estima alcanzan una altura que van de los 0 a las 4000 metros de altura, que benefician el costado norte de la formación montañosa también llamados vientos de barlovento.

El Ajusco se puede dividir en dos zonas de vegetación según se observa en el perfil ambiental, en la vertiente húmeda que van de los 3200 a los 3600 metros de altura aproximadamente existe un bosque de Abies religiosa Oyamel bien conservado. Se localiza sobre suelos profundos con bastante húmeda, la ladera sureste también presenta este bosque pero su estado de conservación no están bueno debido actividades antropogénicas.

La distribución territorial de esta masa forestal altamente representativa de la ANP se resume en el siguiente cuadro

Tabla 5. Distribución de Abeto u Oyamel en Cumbres del Ajusco

Genero	Superficie cubierta Ha	características
Abies religiosa	130	Dentro del territorial de la ANP
Abies religiosa	528	fuera de la ANP y dentro del circuito cumbres del Ajusco
Total	658	

Fuente: Elaboración propia.

Uno de las modificaciones ambientales que aún persisten en la franja forestal que se encuentra fuera del perímetro pero muy cercana a la ANP, es la producción de leña que abastece una proporción importante de la demanda energética micro regional. De allí la importancia que esta 528 Ha pudieran ser incorporadas al régimen de la ANP En la ladera sur, sur oeste y oeste predominan el bosque natural de *Pinus hartwegii*. En estas laderas el bosque es más abierto, lo que produce que la insolación sea mayor y las temperaturas sean menos frescos. Sobre la cota de 3500 metros en las laderas también predomina el bosque de pino, el cual puede desarrollarse en laderas de fuerte pendiente.

Se estima que a nivel nacional aproximadamente un 25 % del consumo energético proviene de las masas forestales.

La densidad de este bosque es baja se han aplicado campañas de reforestación, pero con resultados medianamente positivos, debido probablemente a escasez de suelo, pendientes pronunciadas, contaminación originada en el Área Metropolitana de la Ciudad de México. Que no solo han disminuido la población forestal, sino que también a parte de la fauna acompañante, lo cual ha permitido que una plaga de insectos devastadores de la corteza de los árboles se desarrollen explosivamente en ausencia de depredadores. Dentro de la reforestación más importantes se encuentra una franja de aproximadamente 30 ha, con una

densidad de 1000 árboles por Ha, ubicada en el talud inferior de la ANP, aunque fuera de la misma. Localizada en la confluencia en el circuito escénico y la desviación a Jalatlaco. Los árboles de pino que colindan con el bosque de Oyamel presentan tallas de 20 metros de altura, mientras que en la cima del Ajusco la altura se abate drásticamente de 3 a 4 metros, debido a la pobreza edáfica y a que están expuestos a los fuertes vientos dominantes en estas mismas laderas y en las cimas, se presentan machones de pastizal natural. En las cimas, por arriba de los 380 metros se presentan manchones de pastizal natural así mismo por la escasa vegetación arbórea, el sueño queda desprotegido a los rayos del sol y su temperatura es más caliente a pesar de la mayor altitud.

A unos 3 km., tanto al norte como al sur del circuito cumbres del Ajusco se han utilizado las zonas planas para agricultura forrajera de temporal permanente o para pastizal inducido. Esto ha favorecido a la erosión acelerada puesto que se ha destruido la vegetación natural. Esta práctica cubre aproximadamente 750 has superficie poco mayor al total de la área forestal de Cumbres del Ajusco en un radio de 1500 metros se estiman alrededor de 500 ha susceptibles de plantaciones similares a la del ejemplo anterior es decir se trata de terrenos semiplanos con la profundidad y humedad suficiente para una reforestación exitosa son espacios abiertos ocupados actualmente por la agricultura forrajera a continuación se presenta el cuadro que representa asociaciones forestales y las altitudes en las que se ubican.

Tabla 7. Distribución altitudinal de las principales asociaciones arbóreas en el ANP.

Intervalo altitudinal	Principales asociaciones	Densidad árbol/has
3860 - 4000	Pastizal natural	--
3760 - 3860	Pastizal natural – Pino en el oeste y suroeste	10 - 15
3300 - 3760	Abeto -Pino ubicados en el norte, noreste, este y sur este	500 - 600

Fuente: Elaboración propia.

3.2.1.- Aspectos Bioclimáticos

El clima es un factor de gran importancia en la formación de los sistemas naturales, principalmente en las montañas de ambientes templados y fríos. Aun cuando se presentan condiciones climáticas uniformes existen pequeñas diferencias en humedad y oscilación térmica que es gran importancia por su influencia en el paisaje. Cada subtipo climático da lugar a un piso bioclimático específico. Los cambios de precipitación se deben principalmente a las variaciones de altitud. De este modo, la isoyeta de 1500 mm., se localiza aproximadamente a 1 km., al noreste del cerro Santo Tomás.

Para el establecer el tipo de clima de la zona se toman en cuenta principalmente dos parámetros: la temperatura y la precipitación.

Las mayores temperaturas medias anuales se presentan en el sur del área, con valores de alrededor de 15°C en las menores altitudes. La temperatura disminuye al aumentarse la altitud, hasta alcanzar valores mínimos entre 8 y 12° C, en puntos de mayor altura de la ANP Cumbres del Ajusco. Los meses más fríos son diciembre y enero; los meses más secos son de diciembre a marzo, mientras los más húmedos son de junio a octubre, se calcula que la precipitación media anual es de 1500 mm. La parte sur del Ajusco presenta veranos más prolongados y calurosos que la parte norte, debido a la barrera orográfica que representa el Ajusco a los vientos locales de la metrópoli que viajan de noreste a suroeste. De esta manera el suroeste es la zona más lluviosa de la ciudad. Los vientos que provienen del noreste chocan con la serranía del Ajusco y asciende, de esta manera se enfrían adiabáticamente y condensa la humedad para formar fuertes nubosidades que originan considerables precipitaciones de allí la gran manifestación arbórea en densidad de altura que se desarrolla en el frente norte de la serranía, tomando en cuenta estos dos parámetros, según Koppen, modificado por Enriqueta García en 1988 es el siguiente:

Cb'(w2)(w)ig: semifrío con lluvias en verano. Es el más húmedo de los subhúmedos; las lluvias invernal es menos del 5% de la anual; el verano es fresco y largo; es isotermal (oscilación menor a 5°C).

El clima es el predominante en toda la zona el hecho de que solo hay un tipo de clima se debe a que la variación altitudinal es poca en el ámbito de la ANP oscila entre 3460 m a 4060 metro de altura.

Concluyendo, la heterogeneidad del relieve no es suficiente para causar diferencias climáticas importantes pero si es capaz de originar brisas de valle y montaña, y como se menciona anteriormente las lluvias orográficas tiene una gran repercusión en la recarga de los acuíferos en el sur de la cuenca de México, y también en la humidificación del ambiente mezo regional.

3.2.2.- Componentes Hídricos

El balance hídrico consiste en el análisis cuantitativo del ciclo hidrológico de un espacio geográfico determinado. Para su implementación requiere en primer término delimitar en forma detallada las subcuencas hidrográficas que componen la unidad geográfica (ANP, una cuenca, o un espacio territorial predeterminado, etc.). El balance hídrico identifica las aéreas en donde la precipitación que es la entrada del geosistema, sobre pasa a la evapotranspiración (fugas de agua del suelo y de la cubierta vegetal) presentando excedentes hídricos que pueden infiltrarse y recargar el acuífero y generar escurrimientos superficiales.

Esta transferencia natural de agua desde la superficie del terreno a la atmosfera es extremadamente importante ya que condiciona las características de las masas de aire, y el establecimiento y evolución del ciclo hidrológico, que describe la secuencia cerrada del fenómeno natural por medio del cual el agua entra a la atmosfera desde la superficie en fase gaseosa y vuelve a la superficie en fase líquida o sólida. Es este cambio el que induce la circulación del agua en ciclo continuo.

La zona de estudio se encuentra dividida en dos cuencas hidrológicas. La parte norte corresponde a la subcuenca Texcoco- Zumpango, misma que artificialmente se ha integrado a la cuenca del río Moctezuma, que a su vez forma parte de la región hidrológica Panuco. La parte sur corresponde a la subcuenca del río Huajapa, perteneciente a la cuenca Balsas-Mezcala que es parte de la región hídrica Balsas, las laderas andesíticas del Ajusco favorecen más el escurrimiento que la infiltración, lo que se aprecia en las corrientes fluviales intermitentes que se extiende hasta la base del volcán (ver cuadro).

Cuadro 22. Características generales de la red fluvial

Vertiente	Numero de Barrancas- has	Longitud en Km
Norte	8- 330	de 1.5 a 2
Este	5-250	de 1.5 a 2
Sur	4- 270	0.6
Oeste	6- 150	0.5

Fuente: Elaboración propia.

En el cuadro se puede observar como la vertiente norte y este los escurrimientos penetran a los valles circundantes de la sierra, y en cambio la longitud de las vertientes sur y oeste reflejan una alta permeabilidad que acortan el trayecto o el largo de su longitud

Cuadro 23. Estimaciones del Comportamiento del Ciclo hidrológico

Superficie ha	Volumen de lluvia anual m3 (columna 1)	Volumen de Evapotranspiración (60% de la columna 1)	Volumen de Infiltración (25% de la columna 1)	Escurrecimiento Superficial 15% de la columna 1-2+3
130 (a)	1,950,000	1,170,000	487,500	292,500
385 (b)	5,775,000	1,155,000 (c)	346,500 (d)	1,155,000
Total	7,725,000	2,325,000	834, 000	1,447,500

Fuente: Elaboración propia.

Para interpretar el funcionamiento del cuadro es necesario particularizar algunas de la variables en términos de su comportamiento geohidrológico para lo cual se hacen las siguientes observaciones

- a.- cubierta forestal densa
- b.- cubierta forestal dispersa
- c.- por tratarse por roca intemperizada esta variable se estima en 20% con relación a la columna
- d.- relacionando las características del suelo y del sustrato geológico se estima que esta variables es del 60% con respecto a la columna 1 de allí las importantes reservas en forma de manantiales y veneros de agua, que surgen entre los intersticios de la masa geológica, alimentado la red de arroyos y cañadas de la franja intermedia y el pie del monte. Se estima que por lo menos el 20 % de este volumen se va a incorporar al flujo base es decir al escurrimiento superficial el cual es bastante notable, conformando una corriente de aproximadamente 2 metros de ancho y 50 cm de fondo

Cuadro 24. Estimaciones del escurrimiento anual

Conversión de Volumen de Esgurrimiento Anual(3,098,760) de m3 a litros por segundo	
Día	8489.75342
Seg al Día	0.09826104
Aforo por Día	100 l/s

Nota: En resumen el aforo que se cita en la tabla es el escurrimiento que van alimentar el flujo de los arroyos que se mencionan a continuación. En los meses de mayor precipitación (agosto-octubre) se estima que este volumen se puede incrementar hasta cerca de un m3 por segundo.

Fuente: Elaboración Propia.

1. Arroyo las Ventanas
2. Afluente rio la Magdalena
3. Arroyo Texcatitla
4. Arroyo Cacaloac
5. Cañada Temaxcalitla
6. Arroyo Santo Desierto
7. Acueducto con dirección a Cuajimalpa

3.2.3.- Aspectos edáfico-geológicos

Como se observa en el perfil ambiental el suelo que subyace a la cubierta forestal de la ANP deriva en su totalidad de rocas de origen volcánico extrusivo (Tobas volcánicas comúnmente conocidas como tepetate). Por su origen geológico el suelo tiende a hacer apto para sostener abundante vegetación de tipo arbóreo sin embargo por la topografía de la zona la gravedad constituye un factor importante en la elaboración del suelo, ya que origina en las zonas de intensa pendiente partir de 60% es decir cerca de 35° que origina que las zonas de alta pendiente una gran remoción o deslizamiento de material de las cimas montañosas a los taludes y zonas bajas formando en estas importantes depósitos coluvio-aluviales.

Esta acción de remoción causada por la gravedad se ve intensificada por la acción antrópica (humana) a través de las talas, esto provoca la pérdida de cohesión de los materiales edáficos que son proporcionadas por las raíces de los árboles y plantas todos estos fenómenos originan que la ANP sustente un suelo menos desarrollado y profundo en las cimas montañosas que en los taludes y en zonas bajas al grado de que en algunas de estas últimas se observan afloramientos rocosos en donde también se observan algunos elementos forestales muy dispersos, que aprovechan la acumulación de suelo y humedad que se dan en el fracturamiento o grietas de la roca madre (andesitas que es una roca magmática cementada de extrema dureza) ejemplo Cerro San Miguel, Cerro Ocotál, Ixtlahuatongo y Santo Domingo.

Las características geológicas del polígono, como se menciona anteriormente, se caracterizan por la presencia de rocas volcánicas extrusivas del terciario superior y según algunos autores se trata de emisiones anteriores a la de la Sierra del Iztaccihuatl. Estas emisiones están constituidas por derrames andesíticos con

inclinación sur- norte, provenientes de los cerros San Miguel y el Ocotál, tal como se observa en el perfil de la ANP

La acción de las variaciones térmicas diarias, el enfriamiento del agua y de las propias rocas que constituyen el basamento del ANP, fragmentaron la masa magmática, presentando una intensa infiltración y la acumulación de suelo en los intersticios y fracturas, que son aprovechadas a su vez para el desarrollo radicular de la masa arbórea, el agua infiltrada brota prácticamente en forma de manantiales que alimenta la red hidrológica forestal, tiene un flujo sur norte y que desemboca en el borde norte de Santa Rosa Xochiac.

La zonificación del material edáfico del parque, presenta gran problema por la remoción y mezcla de que es objeto, sin embargo, dicho problema fue resuelto, al agrupar los suelos según su predominio. De esta forma, la clave colocada en primer lugar, representa al suelo que constituye cuando menos el 60% del área delimitada, y a continuación, el que complementa el porcentaje restante.

La clasificación edáfica utilizada es la FAO-UNESCO, debido a que estudia la morfología del suelo con miras a diagnosticar su manejo y uso. Según esta clasificación. En el parque se encuentran las siguientes asociaciones:

RE + I = Regosol eutrítico + Litosol

I + Rd = Litosol + Regosol dístico.

Las características y evolución de estos suelos han tenido en el parque, se explican a continuación:

Están constituidos por material piroclástico (lapillis y cenizas volcánicas) , andesitas y brechas, de consistencia suelta (no compacta), permitiendo su rápida erosión cuando no se encuentra protegidos por la cubierta vegetal y un desagüe relativamente rápido por medio de la infiltración.

El regosol eutrítico (Re), es un suelo fértil, que constituía una capa abundante en las zonas bajas y medias del parque, y delgadas en la cima de los cerros. En la actualidad, solo se localizan en las zonas bajas y en las laderas de los cerros, en estas últimas, a que las pendientes dificultan la explotación forestal. Este hecho, permite la existencia de una carpeta vegetal más o menos abundante, la que además de proteger el suelo ya existente, facilita una intensa acumulación de materia orgánica, la que protege la lixiviación intensa, y le otorga cierta cohesión, impidiendo la erosión.

En las cimas de los cerros, como consecuencia de la tala árboles, la capa delgada de regosol eutrítico que las cubría fue erosionada, formándose el regosol dístico, que es suelo degradado, que no sostiene una vegetación abundante. Esto lo hace altamente permeable, permitiendo una intensa lixiviación, y un mayor empobrecimiento.

El litosol por su parte, es un suelo incipiente y poco desarrollado, formado a partir de los bloques volcánicos, que quedaron aflorando en las cimas de los cerros, cuando estos fueron desmontados.

En el parque por lo tanto, la asociación predominante en las zonas medias y bajas, es la de regosol eutrítico + litosol, mientras que el litosol + Regosol dístico, se localizan en las cimas de los cerros.

3.3.-Componentes vegetacionales.

Los factores climáticos, y los fenómenos que ellos originan, provocan a su vez en el parque, las siguientes variaciones.

La abundante precipitación, va a mantener un clima húmedo, apto para la proliferación vegetal, la que a su vez, va a impedir el libre escurrimiento superficial del agua facilitando la infiltración. Además, la vegetación, mediante la acción de sus raíces y ácidos, provoca una aceleración en el proceso de formación edáfica.

La infiltración por su parte, va a mantener la humedad en el suelo, facilitando la lixiviación del mismo. Esta lixiviación, va a variar de acuerdo con la densidad y calidad vegetativa, ya que al mismo tiempo una mayor cantidad de vegetación permite una mayor infiltración, la succión del agua por parte de las raíces de las plantas, para llegar a cabo sus funciones naturales, evoluciona en el mismo sentido, o sea, que también aumenta.

Por otra parte, la diferencia de temperatura van ocasionar, si esta es alta, que la acción del agua al filtrarse en el suelo, sea más intensa que si la temperatura fuese menor; y también, va ocasionar una evaporación y una evapotranspiración más intensa, aumentando la succión del agua por las raíces de las plantas, y disminuyendo la lixiviación.

La vegetación en la ANP, tiene un papel muy importante como regulador meso y micro climático, ya que al ser alterado tanto en su densidad como en sus especies, se provocaron cambios en la cantidad de humedad e insolación que recibe y mantiene el parque. Sin embargo, esta relación es reciproca, ya que al existir cambios climáticos en alguna zona, la vegetación tiende a cambiar también.

Los principales cambios que se registran desde el punto de vista climático y vegetación son:

1. Las zonas que sostiene una vegetación densa (norte y centro de la ANP al ser talados vía corte selectivos, quedan expuestas a la acción directa de la insolación sobre el suelo lo que ocasiona una mayor evaporación del agua, disminuyendo la infiltración y la lixiviación (lavado de macro y micro nutrientes hacia el interior del subsuelo), aumenta el escurrimiento y la erosión de tipo hídrico. Afirma disminuye la humedad del subsuelo y la que se encuentra en el estrato inferior (sotobosque).
2. Estos cambios provocan un cambio climático de húmedo a subhúmedo originando una intensificación de los procesos erosivos que dan como último resultado la degradación y pérdida del suelo.

La estructura vegetacional natural de la ANP está constituido por cuatro estratos: a) rasante b) herbácea, c) arbustiva y d) arbórea:

A continuación, se describen los cuatro estratos, incorporando algunas de las especies más importantes que los integran.

Estrato rasante

También conocido como tapiz, incluyen plantas menores a cinco centímetros, protege el suelo contra la erosión superficial, y va a facilitar la infiltración y la lixiviación.

Se ha observado, que cuando el estrato rasante es muy abundante, obstaculiza la germinación de la semillas de la *Abies religiosa* (abeto), pues origina condiciones

de húmeda, mayores soportadas por estas. Por el contrario en lugares abiertos e iluminados la germinación es rápida y óptima.

Los hongos de la clase basidiomicetos, constituyen las principales especies de este estrato, y se encuentra en forma abundante bajo la cubierta boscosa del oyamel.

Algunas de las especies principales que integran este estrato:

<i>Lactarius deliciosus</i>	hongo enchilado (comestible)
<i>Miracorium</i>	hongo
<i>Naematoloma fasciculare</i>	hongo venenoso

Estrato herbáceo:

Es un estrato muy abundante que varío de centímetros hasta una altura máxima de metro y medio. En este estrato es en que se encuentra una gran variedad de plantas de tipo anual, es decir que su principal desarrollo lo alcanzan en apoca de lluvia (verano).

Cuando es abundante va a impedir la penetración de la luz hasta el rasante provocando un aumento en la humedad facilitando la proliferación de este estrato.

Algunas de las especies principales son:

<i>Acrostichum sp.</i>	Helecho
<i>Agrostis sp</i>	gramínea
<i>Senecio salignus</i>	jarillo o jaral

Esta última se presenta también en las orillas de arroyos de alta humedad permanente y forma lo que también se denomina vegetación riparia.

Estrato arbustivo

Su altura máxima es de tres metros, y si es muy abundante va inhibir el desarrollo del estrato herbáceo al impedir la penetración de la luz y evitar el desarrollo fotosintético una de la especies más importantes que integran este estrato es *Baccharis conferta*, también llamado madre del oyamel pues con su follaje extendido forma las condiciones de sombra necesarias para el crecimiento del mencionado árbol entre las especies más abundante se encuentran:

<i>Arbutus xalapensis</i>	madroño
<i>Arctostaphylos arguta</i>	madroño
<i>Budleia americana</i>	tepozán se le considera una semilla fósil

Estrato arbóreo

El estrato arbóreo de la ANP del Cumbres del Ajusco está formado básicamente por las especies oyamel *Abies religiosa* y variedades de pino.

Alguno de los arboles de estas especies son viejos y decrepitos e incluso se encuentran muertos en pie. Esto se debe principalmente a la presencia de plagas como *Denaroctumus adjunctus*, ya que la hembra adulta de esta especie, perfora múltiples túneles en la zona del floema (tejido conductor encargado del transporte de nutrientes orgánicos) del árbol, para ovopositor sus huevecillos, y la presencia de gran números de túneles, evita la circulación de la savia, con ello la consecuente muerte del árbol, además este estado de los arboles favorece la propagación de incendios, y permite el desarrollo del siclos biológico de gran variedad de insectos que plagan la madera y ahuyenta la fauna silvestre.

Otra de las plagas de este estrato la constituyen varios descortezadores del tronco, el gusano blanco, la larva desfoliadora, y el escarabajo descortezador, en la parte norte y centro de ANP es demasiado denso, consumiendo una gran cantidad de oxígeno en relación a la producida (el follaje abundante forma grandes formas disminuyendo la fotosíntesis, lo que aunado a las desfavorables condiciones de la decrepitud del estrato disminuyendo su capacidad como pulmón verde de la ciudad de México.

Abies religiosa y *Pinus hartwegii*, ocupan dos niveles altitudinales diferentes. El nivel más bajo (2700 a 3500 msnm), se encuentran constituido básicamente por *Abies religiosa*, mezclada en la zona del convento, con algunas especies de cipreses, tales como *Cupressus lindleyi* y *Cupressus thurifera*, integrada por un escaso número de elementos. Este hecho, se debe principalmente, a que estas especies fueron introducidas por el hombre, y por que el del hombre, no es el hábitat más propicio para su desarrollo.

Estas dos especies, presentan en la actualidad un estado decrepito, al igual que al Aile (*Alnus firmifolia*), escencia hojosa que se presenta en los alrededores del convento, y que padece la presencia de algunas epifitas como el musgo *Ascenthobium lorantaceae*.

Abies religiosa, por su parte, encuentra en el parque un hábitat propio para su desarrollo óptimo, como clima frío y templado, húmedo, suelo rico en minerales y nutrientes, índice de variación de la insolación anual, mínimo, etc.

En la zona norte, sin embargo, donde ha existido un cambio microclimático de húmedo y subhúmedo por la tala que se ha efectuado para introducir cultivos, existe una competencia de dominio, entre *Abies religiosa* y el encino: *Quercus mexicana* (la que ha sido favorecido con el cambio), dando origen a la formación de un bosque mixto.

Estas variaciones y competencias entre especies, no implican una desaparición del bosque como ecosistema (unidad de sistema biótico y no biótico que integran el medio ambiente), pero sirve para indicarnos ecológicamente, que las condiciones internas de esa unidad esta combinada.

La especies *Abies religiosas*, tiene en el parque un crecimiento promedio de dos a tres centímetros anuales, alcanzando una altura máxima de cuarenta y cinco metros. Sufre en general, de pocos parásitos *Ascenthobium lorantaceae*, que cuando se presentan cubren las ramas tanto de los arboles jóvenes, como la de los adultos.

Este nivel inferior, en su zona media y superior (3000 y 3500 msnm), tiende alcanzar su estado clímax de desarrollo, evitando los cambios; pero el bosque debe regenerarse, pues aun cuando se rompa este estado, se va evitar que al construir un bosque viejo, la producción neta de oxígeno sea cero.

Aproximadamente a los 3500 msnm., se encuentra el nivel altitudinal superior de vegetación, donde la especie *Abies religiosa*, entra en contacto con *Pinus hartwegii*, demostrando que los límites de tolerancia para el desarrollo de la primera ha sido superada, mediante la existencia de un suelo raquíptico de sustrato húmico ralo, mesoclima húmedo moderado, insolación alta y directa, etc. No existe competencia, sino sustitución, e indica ecológicamente, variaciones internas en el ecosistema.

Pinus hartwegii, cubre prácticamente todo el piso superior de vegetación, aun cuando las condiciones físicas extremas le otorgan una apariencia de desarrollo, caracterizada por una corta talla, y una ramificación deforme.

Pinus hartwegii, tiene el inconveniente de parecer numerosas plantas epifitas y trepadoras, y plagas como las del gusano barrenador del tronco. Una plaga de este tipo, fue la causante de una gran tala en el año de 1965, en la cimas de los Cerros San Miguel, Pretario, Ixtlanautongo y Santo Domingo convirtiéndose en los calvarios.

Algunas de las especies que integran el estrato arbóreo son:

Especie	nombre vulgar
<i>Abies concolor</i>	oyamel o abeto
<i>Abies religiosa</i>	oyamel o abeto
<i>Cupressus thurifera</i>	ciprés
<i>Quercus mexicana</i>	encino hoja ancha
<i>Quercus microphylla</i>	encino manzanillo

La madera viva que integra el parque, sin incluir el follaje, está constituido por dos esencias: las resinosas (pinos hoja acicular), que son más abundantes 460,000 m³ aproximadamente, y las hojosas o latifoliadas (encinos hoja latifoliadas) 1,450 m³, constituyen ambas un total de 461,450 m³ estas estimaciones se realizaron sobre ortofotos del año 2000 y visitas de campo y se cuantifican el sector norte del ANP que representa aproximadamente el 50% del ANP que es el que conserva la mayor cobertura forestal, es decir, aproximadamente 750 ha.

Para efectos de clasificación la vegetación del parque fue agrupada en 5 categorías de acuerdo a su conservación, en el cuadro siguiente se presenta las características porcentajes de cobertura y superficie que cubren.

Tabla 8. Porcentaje de cobertura vegetal

Categorías	Clave	Has	Porcentaje
Escaso	E	437.57	29.72
Disperso	DI	297.11	20.18
Moderado	M	262.16	17.80
Denso	DI	141.79	9.63
Muy Denso	MD	333.87	22.67
Total		1472.5	100

Fuente: Elaboración propia.

Estos datos, nos indican que el bosque esta conservado, en un 32 % del área, hay que consideración, que este porcentaje incluye también arboles viejos, muertos en pie, plagados, etc.

La extensión que abarca el bosque semiperturbado abarca 17.80%, es posible de regenerar actualmente, pero si se deja que el tiempo pase sin atender debidamente, pasara a formar parte del área deforestada, y por lo tanto, será improductivo. Por lo que se refiere a las categorías escasas y dispersas que es donde las afectaciones por tala clandestina, incendios, plagas y pastoreo han sido sumamente intensas tal como se aprecia en las ortofotos del año 2000. Se

recomienda extremar las medidas de protección a efecto de lograr su regeneración. Se estima que entre la categoría E y DI existe cerca de 50 km de terracerías que se construyeron para actividades forestales inadecuadas.

1.1.3. Aspectos Demográficos, Delegación Tlalpan

El Censo de Población y Vivienda del 5 de noviembre de 1995 registró una población en la Delegación Tlalpan, de 552,516 habitantes observándose una tasa de crecimiento anual entre 1990 y 1995 de 2.31%. Esta tasa refleja una disminución en la dinámica demográfica respecto al decenio de 1980-1990, en el que se experimentó una tasa más alta de 3.97%. (Ver cuadro 11). Esta cifra difiere de la proyectada en el Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, 1996, que presentó una población de 589,067 habitantes. Esto implica que la tasa de crecimiento observada en 1990 - 1995, fue menor que la proyectada tendencialmente.

Cuadro 25. Dinámica de Población de la Delegación Tlalpan con respecto al Distrito Federal, 1970-1995

AÑO	POBLACIÓN	PORCENTAJE CON RESPECTO AL D.F.	TASA DE CRECIMIENTO DELEGACIONAL PROM. ANUAL	TASA DE CRECIMIENTO DEL DISTRITO FEDERAL PROM. ANUAL
1970	130,719	1.09	1960 - 1970 7.87	
1980	328,800	4.09	1970 - 1980 8.96	1970 - 1980 1.50
1990	484,886	5.88	1980 - 1990 3.97	1980 - 1990.26
1995	552,516	6.50	1990 - 1995 2.31	1990 - 1995.59

Fuente: Censos Poblacionales de 1970, 1980, 1990, Censo de Población y Vivienda, 1995, INEGI; y Gaceta Oficial del Distrito Federal Programa General de Desarrollo Urbano del Departamento del Distrito Federal.

Con relación al cuadro anterior se aprecia que las tasas de crecimiento han disminuido en forma significativa de 1980 a 1990 a 1995. Tlalpan, pertenece a la zona del Distrito Federal denominada en el Programa General como "Segundo Contorno", conjuntamente con las delegaciones de Tláhuac, Xochimilco y La Magdalena Contreras. Se estima que el número de inmigrantes (que llegan de otras delegaciones) recibidos por esta delegación es de 21,938 habitantes en el período 1985 - 1990. Que con respecto al Distrito Federal representa el 7.33% del total recibido, mientras que para el conjunto de delegaciones del "Segundo Contorno" Tlalpan ocupa el primer lugar. (Ver cuadro 12).

Cuadro 26. Tasas de crecimiento total natural y migratorio 1980-1990 segundo contorno

2DO. CONTORNO	TOTAL	NATURAL	MIGRATORIA	OBSERVACIONES
TLÁHUAC	4.46	2.70	1.76	ELEVADA ATRACCIÓN
XOCHIMILCO	3.22	2.15	1.01	ELEVADA ATRACCIÓN
TLALPAN	3.97	1.72	2.25	ELEVADA ATRACCIÓN
M. CONTRERAS	2.05	1.96	0.09	EQUILIBRIO

Fuente: Gaceta Oficial del Distrito Federal Programa General de Desarrollo Urbano del D.F., 1996.

Del cuadro anterior se observa que Tlalpan presenta la tasa migratoria más elevada (2.25%) en comparación con las delegaciones vecinas, debido al mayor

dinamismo de su mercado inmobiliario, además de la constante expansión de los asentamientos irregulares.

De acuerdo al XI Censo de 1990, la Población Económicamente Activa de la delegación la conformaban 169,568 personas, de las cuales 165,686 se encontraban ocupadas, es decir, el 97.7%. Con respecto a la Población Económicamente Inactiva, el grupo más representativo es el de personas que se dedican a los quehaceres del hogar con un 45.5%. En segundo lugar destaca el grupo de estudiantes con 44%. En términos relativos, sin embargo, existe una mayor proporción de estudiantes en la delegación que en el Distrito Federal. De esto se infiere que se debe poner especial atención a las demandas que se generen por este sector en infraestructura y servicios educativos.

Cuadro 27. Población Económicamente inactiva

Tipo de Inactividad	TLALFAN	%	DISTRITO FEDERAL	%
Estudiantes	80,161	44.04%	1,256,990	39.69%
Dedicadas al hogar	82,773	45.48%	1,518,298	47.94%
Jubilados y pensionados	6,713	3.69%	163,626	5.17%
Incapacitados	1,488	0.82%	32,194	1.02%
Otro tipo	10,866	5.97%	196,210	6.19%
TOTAL P.E. INACTIVA	182,001	100.00%	3,167,318	100.00%

Fuente: XI Censo General de Población y Vivienda, 1990, INEGI.

La mayor parte de la Población Económicamente Activa (68.82%) se encuentra dentro del sector terciario, que pasó del segundo lugar que tenía en 1980, al primero en 1990; el sector secundario disminuyó su importancia para registrar 24.83%; y finalmente el sector primario se mantuvo en tercer lugar, pero en términos relativos su representación dentro de la PEA se redujo hasta el 1.95%. Esto puede relacionarse con el valor de cambio y rentabilidad de los suelos agrícolas, ya que éstos son más bajos que el valor del suelo urbano en zonas cercanas a los límites del área urbana.

Cuadro 28. Población Económicamente activa ocupada por sector 1990

SECTORES DE ACTIVIDAD	DISTRITO FEDERAL		TLALFAN		% RESPECTO AL DISTRITO FEDERAL
	POBLACIÓN	PORCENTAJE	POBLACIÓN	PORCENTAJE	
Sector Primario	19,145	0.66%	3,236	1.95%	16.90%
Sector Secundario	778,434	26.98%	41,144	24.83%	5.29%
Sector Terciario	1,971,646	68.35%	114,038	68.83%	5.78%
No Especificado	115,582	4.01%	7,268	4.39%	6.29%
PEAO Total	2,884,807	100.00%	165,686	100.00%	5.74%

Fuente: XI Censo General de Población y Vivienda, 1990. INEGI.

Cuadro 29. Características físicas por colonia de la Delegación Tlalpan.

COLONIA CATASTRAL	SUP. HA.	POB. HAB.	DENSIDAD HAB/HA	ALT. MÁX (NIVELES)	ALT. PROM. (NIVELES)	LOTE TIPO M2	ÁREA LIBRE (%)
AILES 2				3	2	500	50
AMPL. C DE PADIERNA	4.5	440	102	3	2	250	20
AMPL. I. FABELA	9,125	1,152	79	3	2	250	20
AMPL. MIGUEL HIDALGO	18.76	2064	110	3	2	250	20
AMSA	13,200	2,376	180	3	2	200	30
ARBOLEDAS DEL SUR	8,40	756	90	3	2	250	30
ARENAL DE GUADALUPE	8,700	840	96	3	2	250	30
ARENAL TEPEPAN	4,052	800	50	3	2	300	30
B. DOMÍNGUEZ	6,0200	1,188	198	3	2	250	30
BARRIO DE SAN FERNANDO	1,56	172	110	6	2	250	25
BELVEDERE	14,075	2,375	59	2	2	150	20
BELVEDERE ESLAVA	4,01	481	120	2	2	150	20
BOSQUE DEL PEDREGAL	33,93	3,840	88	2	2	150	20
CAMISETAS	3,900	312	80	3	2	125	25
CANTERA	0,90	52	58	3	2	250	30
CANTERA PUENTE DE PIEDRA	15,540	2,652	58	3	2	250	30
CENTRO DE TLALPAN	62,58	9,560	52	4	2	500/1000	35
CHIMALCÓYOTL	16,400	2,400	68	3	2	500	35
CHIMALI	9,900	2,352	235	2	2	250	20
CHOMULCO	11,95	2390	200	2	2	250	20
CLUB DE GOLF MÉXICO	94,763	2,040	22	2	2	500	40
COLINAS DEL BOSQUE	71,400	3,370	47	3	2	500	40
COMUNEROS DE STA. ÚRSULA	2,60	520		3	2	250	20
COND. DEL BOSQUE	2,750	200	137	3	2	500	60
CONJ. INFONAVIT CUEMANCO	1,76	704		6	6	PLURIFAM.	60
CONJ. RES DEL PEDREGAL	3,03	7576		3	2	250	40
CORRALES	0,92	37		3	2	500	60
CUAUTELÁN	3,33	300		2	2	250	20
CUCHILLA DE PADIERNA	19,275	2,280	120	3	2	250	20
CUEVITAS CURAMAGUEY	8,190	1,188	148	3	2	250	25
DOS DE OCTUBRE	19,360	2,592	134	3	2	250	20
ECUANIL				3	2	250	20
EJIDOS DE S. PEDRO MARTIR	22,82	4108	180	3	2	500	25
EJIDOS SAN ANDRÉS	3,40	578	170	2	2	500	20
EL CANTIL	16,50	990	60	3	2	MÁS DE 1000	30
EL CAPULÍN	13,400	2,380	177	3	2	250	20
EL CHARCO	5,15	295	50	2	1	MÁS DE 1000	30
EL CONVENTO	17,20	1893	110	2	2	250	25
EL DIVISADERO	1,15	127	110	3	2	250	20
EL METRO	6,705	1,300	194	3	2	250	20
EL MIRADOR 1A. SECC.	12,840	2,700	210	3	2	500	25

COLONIA CATASTRAL	SUP. HA.	POB. HAB.	DENSIDAD HAB/HA	ALT. MÁX (NIVELES)	ALT. PROM. (NIVELES)	LOTE TIPO M2	ÁREA LIBRE (%)
EL MIRADOR 2A. SECC.	22,023	4,560	207	2	2	500	25
ESTHER ZUNO DE E.	9,964	3,146	315	2	2	250	25
EX EJIDO DE HUIPULCO	15.08	2413	160	4	2	250	25
EX HDA. SN. J. DE DIOS	40,870	4,836	121	3	2	250	30
FLORESTA COYOACAN	16,388	2,200	138	3	2	250	30
FOVISSSTE PERIFÉRICO	1.73	692	400	3	2	PLURIFAM	60
FRAC. G RAMOS MILLÁN	9.80	1568	160	6	6	250	30
FUENTES DE TEPEPAN	18,990	1,056	180	6	2	250/500	30
FUENTES DEL PEDREGAL	49,667	2,885	172	3	2	250/500	35
GRANJAS COAPA	73,520	3,500	210	8	2	250	30
GUADALUPITA	22,300	2,640	118	4	2	250	30
H. COLEGIO MILITAR	2.14			4	4	PLURIFAM	60
HDA. COAPA	1.50	180	120	4	2	250	30
HDA. SAN JUAN	14,500	1,980	136	3	2	250	30
HERÓES DE 1910	1.32	40	30	1	1	500	70
HERÓES DE PADIERNA	154,575	12,267	126	3	2	250	25
ISIDRO FABELA	53,667	5,664	106	3	2	250	25
EJIDOS DE PADIERNA	94,520	9,400	99	3	2	250/500	35
JARDINES EN LA MONTANA	85,630	5,661	66	15	3	500	40
JARDINES VILLA COAPA	2.07	248	120	3	2	250	30
L. ALTAS DE PADIERNA	21,130	3,840	182	3	2	250	25
LA CONCEPCIÓN	10.94	328	30	1	1	250	40
LA FAMA	10,335	1,750	175	6	2	250	25
LA JOYA	3,078	1,250	416	8	2	500	25
LA LONJA	6,025	1,203	200	4	2	250	25
LA MESA LOS HORNOS	38,883	4,000	103	2	1	250	20
LA NOPALERA	8.34	917	110	2	2	250	20
LA PALMA	9.89	1088	110	2	2	250	20
LA PROVIDENCIA	11.39	342	30	2	2	1000	80
LAS HADAS	5.67	510	90	3	2	250	35
LAS TORRES	2.74	219	80			250	35
LAS TÓRTOLAS	15.53	932	60	3	2	250/500	35
LOMAS HIDALGO	17.68	2829	160	3	2	250	25
LOMAS DE PADIERNA	130,455	19,885	152	3	2	250	25
LOMAS HIDALGO	17,540	2,880	169	3	2	250	25
LÓPEZ PORTILLO	13.92	2506	180	3	2	250	25
LOS ENCINOS	13,320	2,400	180	3	2	250	25
LOS FRAMBOYANOS	1.99	219	110			250	30
LOS VOLCANES	19,728	3,432	174	3	2	250	25
MAGDALENA PETLACALCO	13.85	1524	110	3	2	500	40
MAGISTERIAL	6.34	761	120	3	2	250	35
MIGUEL HIDALGO	36.07	5771	160	6	6	250	25

COLONIA CATASTRAL	SUP. HA.	POB. HAB.	DENSIDAD HAB/HA	ALT. MÁX (NIVELES)	ALT. PROM. (NIVELES)	LOTE TIPO M2	ÁREA LIBRE (%)
M. HIDALGO 1A. SECC.	61,970	5,184	85	3	2	250	25
MIGUEL HIDALGO 2A. SECC.	82,715	6,960	85	4	2	250	25
MIRADOR	6.49	1038	160	3	2	500	25
MISIONES TLALPAN	24.93	2742	110	2	1	250	35
NARCISO MENDOZA	43,120	1302	400	3	2	PLURIFAM.	60
NINO JESÚS	27,760	864	32	8	2	500	30
NVA. ORIENTAL COAPA	19,605	2,288	117	3	2	150	30
NVO. REN. DE AXALCO	7.74	851	110	3	2	150	20
PARRES	5.04	302	60	2	1	500/1000	70
PEDREGAL CHICHICASPATL	1.4	238	170	2	1	250	25
PEDREGAL LAS ÁGUILAS	15,753	2,160	138	2	2	500	25
PEDREGAL SAN NICOLÁS 1A. SECC.	67,688	6,240	93	2	1	250	20
PEDREGAL SAN NICOLÁS 2A. SECC.	56,580	6,000	106	2	1	250	20
PEDREGAL SAN NICOLÁS 3A. SECC.	68,470	6,682	97	2	1	250	20
PEDREGAL SAN NICOLÁS 4A. SECC.	102,016	11,003	107	2	1	250	20
PEDREGAL SAN NICOLÁS 5A. SECC.	23,350	1,872	80	2	1	250	20
PEDREGAL SANTA U. XITLA	28,340	4,488	158	3	2	500	25
PEÑA POBRE	20,055	1,600	67	8	2	250,500 MAS	Y 20, 22.5 Y 30
PLAN DE AYALA	16,147	2,250	140	2	1	250	20
POPULAR SANTA TERESA	44,215	6,480	90	2	2	250	25
POTRERO COAPA	2,340	425	170	3	2	250	30
PRADO COAPA 1A. SECC.	13,148	2,250	171	3	2	250	30
PRADO COAPA 2A. SECC.	21,718	3,470	165	3	2	250	30
PRADO COAPA 3A. SECC.	32,793	4,250	130	3	2	250	30
AMPLIAC. M. HIDALGO 2A SECC.	1.10	154	140	3	2	250	20
PUEBLO QUIETO	17,970	864	48	3	2	250	25
RANCHO LOS COLORINES	11,860	2,100	178	3	2	250	25
RCHO. CANELA INFONAVIT	2.60	910	350	6	6	125	35
REAL DEL SUR	13,550	1026	132	3	2	250	35
RES. ACOXPA	12,675	1,250	99	3	2	250	35
RESID. VILLA COAPA	26.60	2128	80	3	2	250	35
UNIDAD HAB.RESIDENCIAL INS.SUR	5.30	1855	350	7	7	250	60
RESIDENCIAL MIRAMONTES	7.65	1913	250	3	2	250	35
RET. DEL PEDREGAL	5.90	1180	200	3	2	250	35
RINC. COAPA 2A. SECC.	3.90	702	180	3	2	250	35
RINCÓN DEL PEDREGAL	7.10	1278	180	3	2	250	35
RINCONADA COAPA 1A. SECC.	5.30	954	180	3	2	250	35
RÓMULO SÁNCHEZ M.	1,470	504	336	3	2	250	30
S. JUAN TEPEXIMILPA	4,001	1,800	450	3	2	250	25

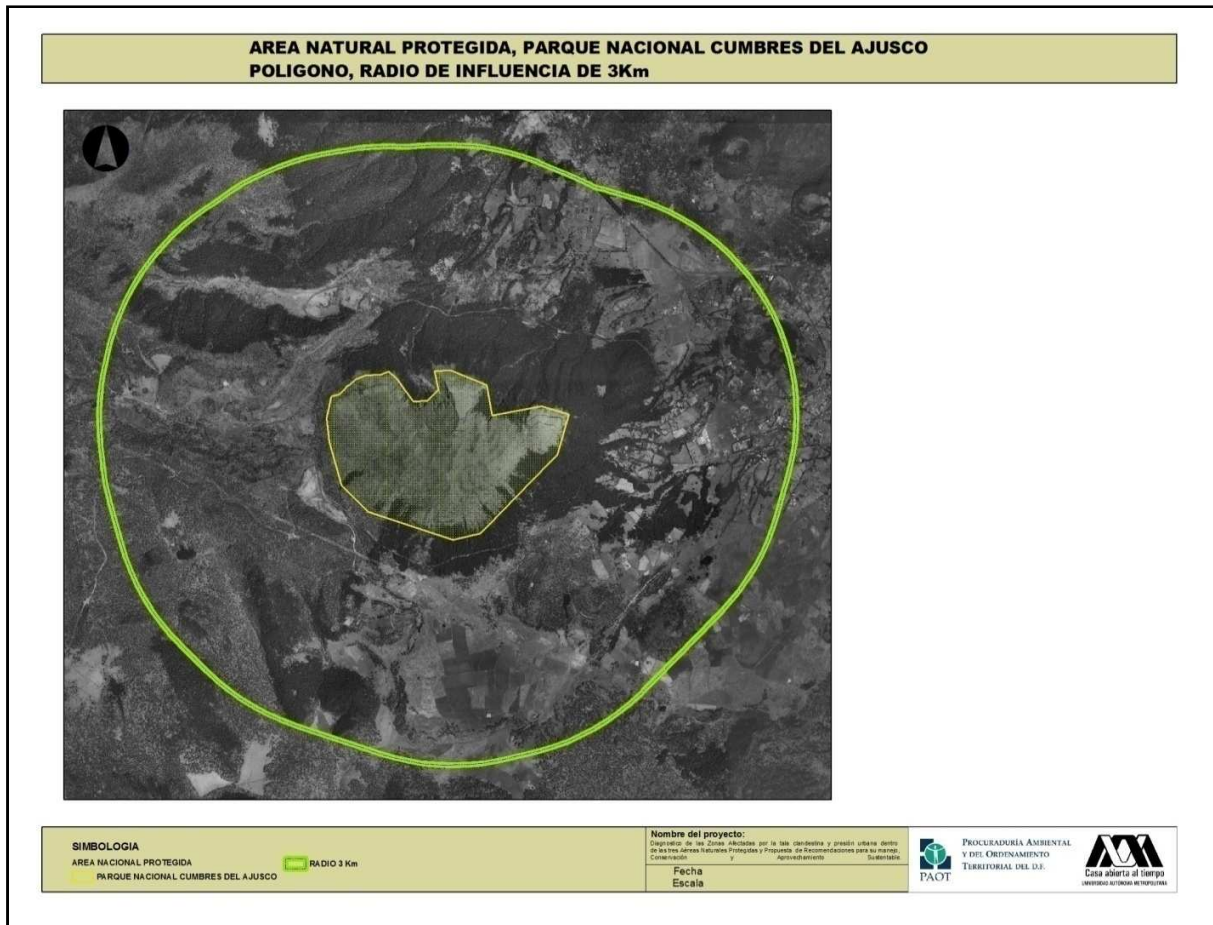
COLONIA CATASTRAL	SUP. HA.	POB. HAB.	DENSIDAD HAB/HA	ALT. MÁX (NIVELES)	ALT. PROM. (NIVELES)	LOTE TIPO M2	ÁREA LIBRE (%)
SAN ANDRÉS TOTOLTEPEC	482,652	17,063	35	3	2	500	40
SN. BARTOLO CHICO COAPA	28,380	2,808	100	3	2	250	35
SAN BUENAVENTURA	8,150	560	70	2	2	500	40
SAN JORGE	3.60	50	15			5000	95
SAN LORENZO HUIPULCO	71,870	3,500	49	4	2	250	30
SAN MIGUEL AJUSCO	77.17	5402	70	2	1	500	60
SAN MIGUEL TOPILEJO	67.65	5412	80	3	1	500	60
SAN MIGUEL XICALCO	24.40	1708	70	3	1	500	60
SAN N TOTOLOAPAN	3.23	388	120	3	2	250	20
SAN PEDRO APOSTOL	21,725	2389	110	7	2	250	30
SAN PEDRO MÁRTIR	177,080	15,960	90	3	2	500	30
SANTA ÚRSULA XITLA	67,093	43,020	64	5	2	250	30
SANTO TOMÁS AJUSCO	86.34	6044	70	2	1	500	60
SAUZALES CEBADALES	1.80	198	110	2	1	250	35
SECCIÓN XVI	63,250	2,006	32	3	2	250	30
STMA. TRINIDAD	4.90	784	160	2	2	250	25
TECOENTITLA	8.90	534	60	2	2	250	20
TECORRAL	6,911	2,880	411	3	2	250	20
TENORIOS INFONAVIT I	3.00	750	250	6	6	250	40
TEPETONGO	3,684	1,380	373	3	2	500	20
TLALCOLIGIA	51,113	43,030	84	3	2	500	20
TLALMILLE	15,965	3,900	243	2	1	250	40
TLALPAN	104,563	5,750	55	5	2	500/1000	30
TLALPUENTE	163,665	1,804	12	2	1	500	40
TORIELLO GUERRA	85,713	7,795	92	8	2	500	35
TORRES DE PADIERNA	8,220	1,800	225	3	2	250	30
TRES FUENTES	5.20	832	160	3	2	500	35
U. H. HUESO PERIFÉRICO	0.09	54	600	6	6	250	40
U. H. LOTERÍA NAL.	2,850	120	238	4	4	250	40
U. PEMEX PICACHO	51,965	4,680	90	7	7	125	40
U. RES. INSURGENTES SUR	23,916	6,400	266	6	6	125	40
UNID. S. PEDRO MÁRTIR	0.90	54	600	3	2	125	40
V. CHARRA DEL PEDREGAL	5,890	560	112	3	2	500	40
V. DEL PEDREGAL	0.55	44	80	3	2	250	40
VALLE DE TEPEPAN	18,495	3,575	52	3	2	500	40
VALLE ESCONDIDO	6,465	1,200	53	2	2	250	35
VERGEL DE COAPA	7.70	1309	170	3	2	250	35
VERGEL DE COYOACÁN	14,550	2,625	181	3	2	250	35
VERGEL DEL SUR	26.50	4505	170	3	2	250	35
VILLA COAPA	9,790	1,540	157	4	4	250 Y MAS	30
VILLA CUEMANCO	0.25	43	170	5	5	250	40
VILLA DEL PUENTE	0.46	80	170	4	2	250	40

COLONIA CATASTRAL	SUP. HA.	POB. HAB.	DENSIDAD HAB/HA	ALT. MÁX (NIVELES)	ALT. PROM. (NIVELES)	LOTE TIPO M2	ÁREA LIBRE (%)
VILLA DEL SUR	13.90	2380	170	3	2	250	35
VILLA L. CÁRDENAS	36.840	5,000	136	3	2	250	35
VILLA ROYALE	2,520	600	105	4	2	250	35
VILLA TLALPAN ISSSFAM	2,530	180	72	2	2	250	40
GRANJAS COAPA ORIENTE	16.60	2822	170	3	2	250	35
CHIMILI	16,840	2,160	128	2	2	250	30
LA MESA	3.50	560	160	2	1	250	25
2A. SECCIÓN LA PALMA	2.70	324	120	2	2	250	25
CONJ. URBANO COAPA	1.70	595	350	4	2	125	40
VERGEL TLALPAN	1.40	238	170	4	2	250	30
VILLA OLÍMPICA	24,350	4,400	183	6	6	UNIFAM.	40
FUENTES BROTTANTES	25,205	10,200	408	5	5	UNIFAM.	40
EL TRUENITO	4,705	792	169	2	2	250	25
3A. SECC. LA PALMA	0.31	38	120	2	2	250	25
LUCES DE FAROL	16,250	1,944	122	3	2	250	25
PARQUE DEL PEDREGAL	29,630	3,200	110	12	3	250	20
VISTAS DEL PEDREGAL	11,320	0	136	2	1	250	20
SAN BARTOLO CHICO COAPA I				3	2	125	20
UNIDAD HAB. EL ZAPOTE	3,880	1,100	282	4	2	125	20

3.5.- Diagnóstico económico territorial Parque Nacional Cumbres del Ajusco

A continuación se presenta El Área Natural Protegida Cumbres del Ajusco y algunos rasgos significativos, como las colonias identificadas dentro del radio de influencia del Parque Nacional, colonias, asentamientos irregulares y el AGEB al que pertenece, así como imágenes donde se puede observar de forma general la ubicación territorial de cada uno de los casos y el Área de Influencia ver Imagen N° Primeramente se presenta información procesada para el año 2000_2005 y posteriormente del año 1990.

Imagen 27. Localización Parque Nacional Cumbres del Ajusco



Fuente: elaboración Propia con base a SEMARNAP e INEGI

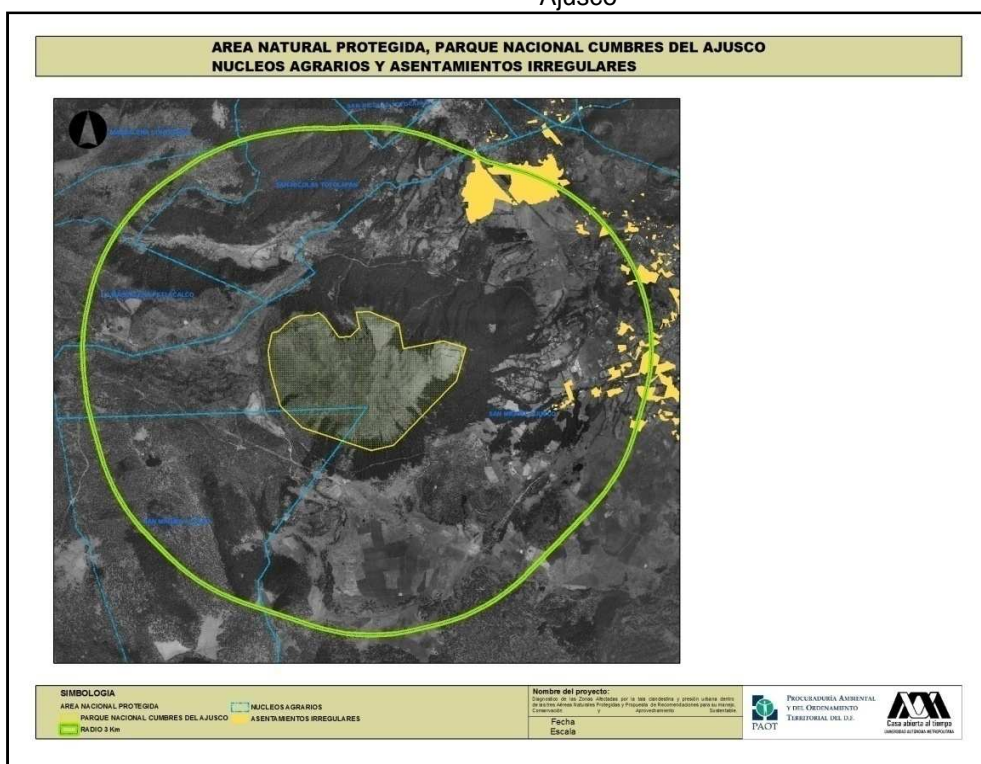
Imagen 28. Parque Nacional Cumbres del Ajusco y radio de influencia



Fuente: elaboración Propia con base a SEMARNAP e INEGI

Es importante mencionar que para la zona de estudio del Parque Nacional Cumbres del Ajusco, se ha definido de acuerdo a sus rasgos urbanos, topográficos, naturales y socioeconómicos un área de análisis de 3 Kilómetros, considerada del punto extremo noreste, mismo que se indica en la imagen.

Imagen 29. Ubicación de Colonias, dentro del Área de Influencia del Parque Nacional Cumbres del Ajusco



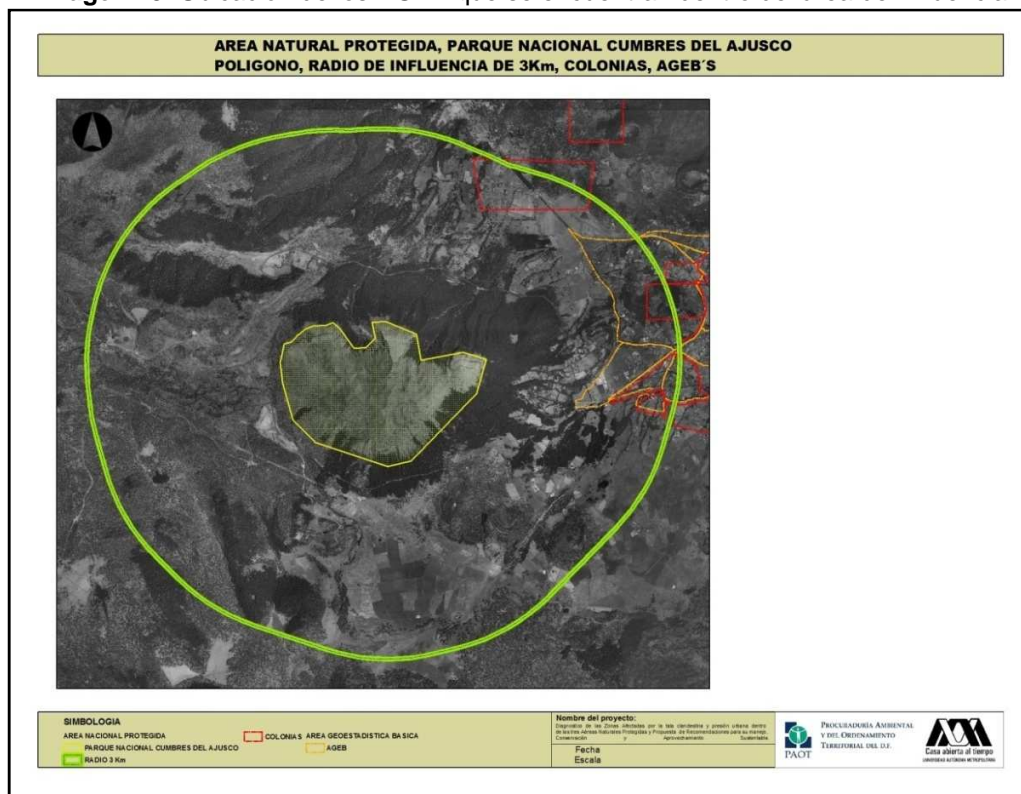
Fuente: elaboración Propia con base a SEMARNAP e INEGI

Tabla 9. Colonias del Parque Nacional Cumbres del Ajusco

	Colonias
1	Pueblo de San Miguel Ajusco
2	Pueblo de San Tomás de Ajusco
3	Rancho/ Ranchería San Jorge
4	Los Holandeses
5	Savenico
6	El Charco
7	El Charco
8	San Juan Bautista
9	Tenconcuitle
10	La venta
11	la Quinta
12	Héroes de 1910
	Total 12 Colonias

Fuente: Elaboración Propia, con base en el INEGI. II Censo de población y vivienda 2005. INEGI.

En la tabla 9, se presentan las 12 colonias que están dentro del Área de influencia y sus respectivos AGEB.

Imagen 29. Ubicación de los AGEB que se encuentran dentro del área de Influencia

Fuente: Elaboración Propia con base a SEMARNAP e INEGI

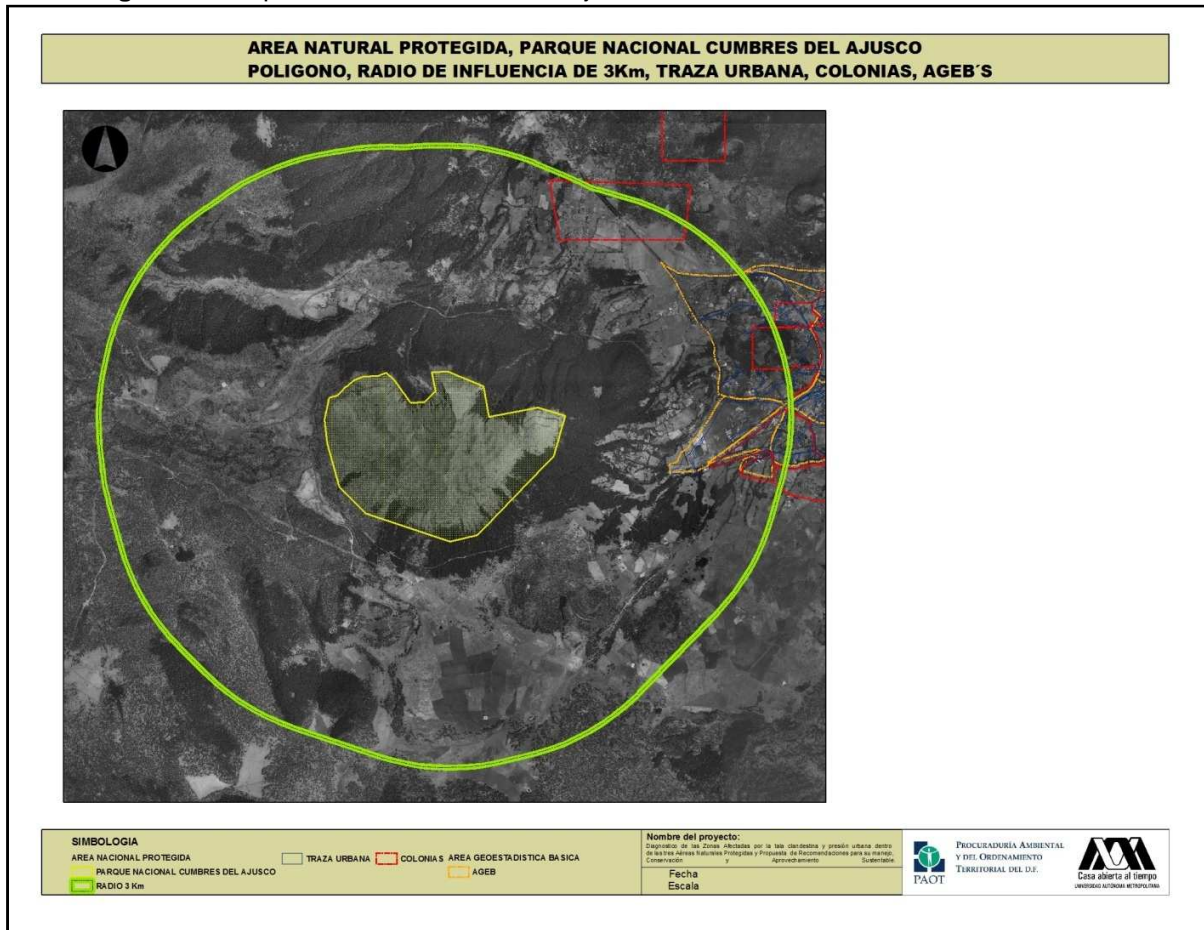
Cuadro 30. Colonias y AGEB dentro del radio de influencia del Parque Nacional Cumbres del Ajusco

	Colonias	AGEB
1	Pueblo de San Miguel Ajusco	231-4 167-4 166-A 171-0
2	Pueblo de San Tomás de Ajusco	170-6 153-2 168-9 169-4
3	Rancho/ Ranchería San Jorge	229-7
4	Los Holandeses	229-9-7 168-9
5	Savenico	168-9
6	El Charco	169-4
7	El Charco	No tiene
8	San Juan Bautista	No tiene
9	Tenconcuitle	170-6 169-3
10	La venta	No tiene
11	la Quinta	No tiene
12	Héroes de 1910	No tiene
	Total 12 Colonias	Total 12 AGB

Fuente: Elaboración Propia, con base en el INEGI. II Censo de población y vivienda 2005. INEG.

En el cuadro 30 se presentan las 12 colonias que están dentro del Área de influencia y sus respectivos AGEB.

Imagen 30. Parque Nacional Cumbres del Ajusco, Traza Urbana del Área de Influencia,



Fuente: Elaboración Propia con base a SEMARNAP e INEGI

Cuadro 31. Asentamientos irregulares dentro del radio de influencia del Parque Nacional Cumbres del Ajusco

Asentamientos Irregulares		AGEB
Poblado	Nombre	
Santo Tomás Ajusco	Los Gallos	232-9
Santo Tomás Ajusco	Polígono 81	232-9
Santo Tomás Ajusco	Sin Nombre	232-9
Santo Tomás Ajusco	Maninal Sur	229-7
Santo Tomás Ajusco	Apapaxtles	232-9
Santo Tomás Ajusco	Tecoentitla o Canoas	169-3
Santo Tomás Ajusco	La Magueyera	169-3
Santo Tomás Ajusco	Ocomozotla	169-3 170-6
Santo Tomás Ajusco	Las Canoas	170-6
Santo Tomás Ajusco	Maye	170-6
Santo Tomás Ajusco	Pirámide o Providencia	170-6
Santo Tomás Ajusco	Tecpan	170-6
Santo Tomás Ajusco	Arco Iris	No Tiene
Santo Tomás Ajusco	El Cedral	No Tiene
Santo Tomás Ajusco	(El Cedral) Entre calle Montes de Oca y Leonardo Da Vinci	170-6
Santo Tomás Ajusco	Cruz Esteva	229-7 168-9
Santo Tomás Ajusco	Los Ajuscos	168-9
Santo Tomás Ajusco	Maninal Norte	229-7
Santo Tomás Ajusco	El Sabinoco	229-7
Santo Tomás Ajusco	El Charco	229-7
Santo Tomás Ajusco	Camino al Xitle	167-4
Total Poblado 1	Total Asentamientos Irregulares 21	6 AGB

Fuente: Elaboración Propia, con base en el INEGI. II Censo de población y vivienda 2005. INEG.

En el cuadro anterior se identifica 21 Asentamientos irregulares la existencia de 18 AGEB 7 localidades se localizan fuera de algún AGEB urbana y varios comparten el mismo AGEB.

Cuadro 32. Resumen población, vivienda y servicios del radio de influencia del Parque Nacional Cumbres del Ajusco.

Delegación Tlalpan 1990.	Asentamientos Irregulares	Total Población	Total Viviendas	Agua %	Excusado %	Electricidad %	Drenaje %
Tlalpan		484,866	103,137	88,279	93,984	101,783	1.4
Pueblo de San Miguel Ajusco		12,173	2,472	2,205		2,420	
Pueblo de Santo Tomás de Ajusco	Apapaxtles	29	6				
	El Cedral	24	5				
	(El Cedral) Entre calle Montes de Oca y Leonardo Da Vinci	27	5				
	El Charco	19	3				
	total	99	19	3		17	
Rancho/ Ranchería San Jorge		17	3	1		3	
El Charco		19	3	sd		sd	
Héroes de 1910		174	48	9		1	

Fuente: Elaboración Propia con base a INEGI

Los demás Asentamientos no están contabilizados en 1990 por que aparecen en el registro del 2000, elaboración propia en base a INEGI 1990.

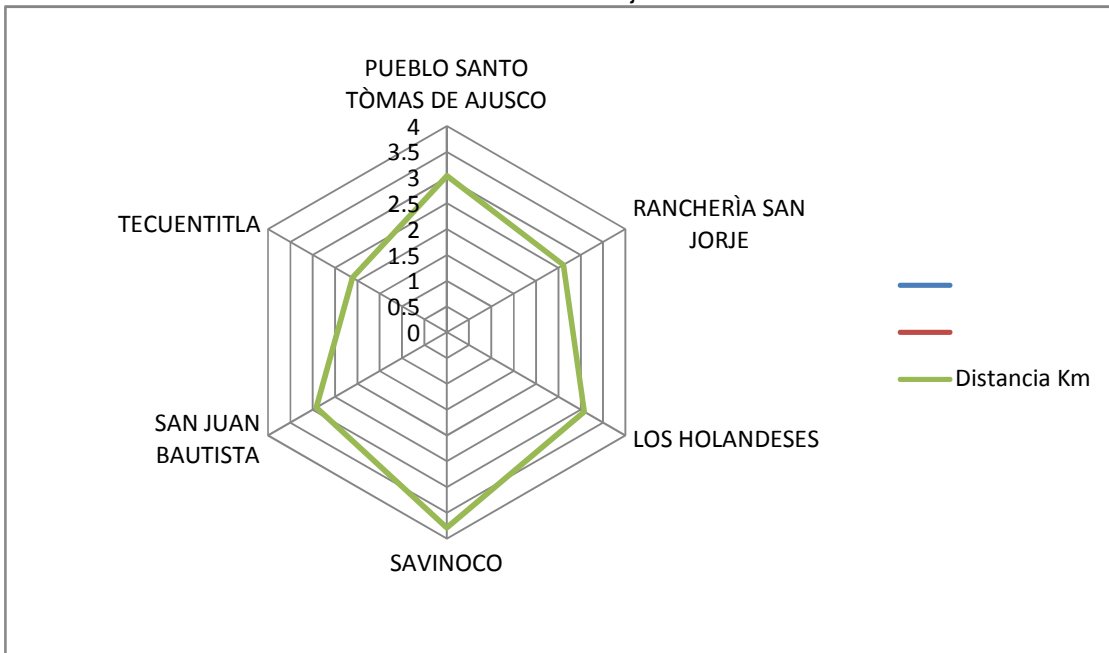
Cuadro 33. Distancias de los asentamientos al ANP Cumbres del Ajusco

ANP	Colonias	Distancia a KM	Asentamientos Irregulares	Distancia a KM
Cumbres del Ajusco	PUEBLO SAN MIGUEL AJUSCO	4.23	LOS GRALLOS	1.77
	PUEBLO SATO TOMAS DE AJUSCO	3.03	MANINAL DEL SUR	2.65
	RANCHO / RANCHERIA SAN JORJE	2.61	APAPAXTLEX	0.8
	LOS HOLANDESES	3.08	TECOENTITLA CANOAS	2.35
	SAVINOCO	3.79	LA MAGUEYERA	2.6
	EL CHARCO	4.1	OCOMOZUTLA	2.96
	SAN JUAN BAUTISTA	2.92	MAYE	2.99
	TECUENTITLA	2.11	PIRAMIDE O PROVIDENCIA	2.2
	HEROES DE 1910	3.66	TECPAN	3.4
			ARCO IRIS	3.3
			EL CEDRAL	3.7
			CRUZ ESTEVA	3.2
			LOS AJUSCOS	3.3
			MANINAL NORTE	2.85
			EL SABINOCO	3.3
			EL CHARCO	2.62
			CAMINO AL XITLE	3.24

Fuente: Elaboración Propia

El cuadro anterior muestra la ubicación exacta en distancia, de los asentamientos irregulares dentro del radio de influencia de 3 km que se estableció para el análisis del Parque Nacional "Cumbres del Ajusco",

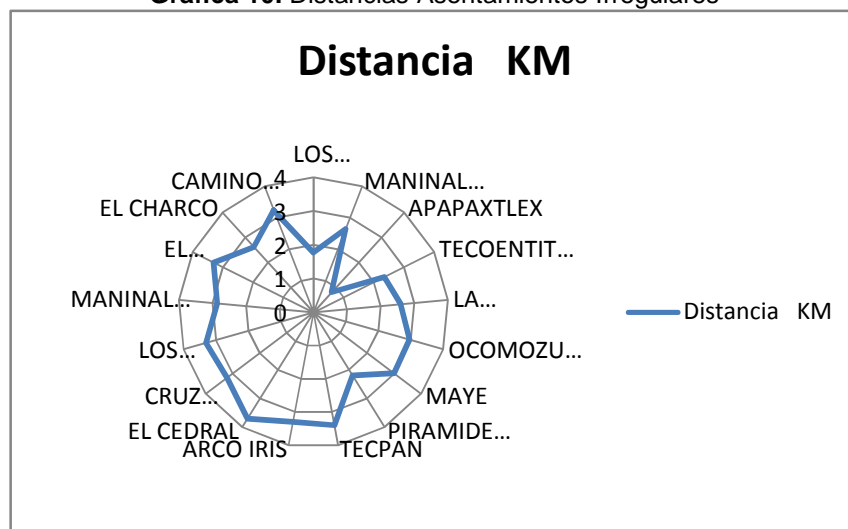
Gráfica 9. Distancias Colonias al ANP Cumbres del Ajusco



Fuente: Elaboración Propia

La colonia Tecuentitla se encuentra a 2.11 Km seguida por San Juan Bautista, con 2.92 KM, la Rancharía San Jorge está a 2.61 km; Savinoco y Pueblo Santo Tomas de Ajusco tienen un poco mas de 3 KM pero con sus asentamientos Irregulares están presionando al ANP.

Gráfica 10. Distancias Asentamientos Irregulares



Fuente: Elaboración Propia

Los Asentamientos Irregulares como: Camino al Xitle El Sabinoco, Los Ajoscos, El Cedral, Arco Iris, Tecpan, están en el límite de los tres Km de radio de influencia, el asentamiento irregular Apapatlex Papaxtlex está a menos de un kilómetro.

Resumen 1990

Cuadro 34. Población Total, Vivienda, Tipo de Construcción y Servicios

En esta tabla se muestra que la delegación de Tlalpan cuenta con una población total de 482973, teniendo 31 colonias de las cuales la colonia Centro de Tlalpan es la de mayor densidad de población, ya que cuenta con una población de 453502 y la de menor población la colonia Km 34 Poniente con una población de 4 habitantes, de las 31 colonias 4 son asentamientos irregulares con el nombre de el charco y lomas de Tepemecatli, el Cedral y Apaxtles, colonias ya se encuentran consolidadas las cuales son San miguel Ajusco, Santo tomas Ajusco, Héroes de 1910 y San Jorge.

TLALPAN 1990																			
AGEB	COLONIA	POBLACION N TOTAL	%	NUMERO DE	%	VIVIENDAS CON MATERIAL DURADERO			VIVIENDAS CON MATERIAL DURADERO EN TECHO			VIVIENDAS CON MATERIAL NO DURADERO EN TECHO			SERVICIOS				
							%		%		%		%	AGUA	%	LUZ	%	DRENAJE	
09 012	Tlalpan	484866	100	103137	100	68375	100	73826	100	4533	100	12587	100	88279	100	101783	100	s/d	
09 012 0105	Apaxtles	29	0.0060	6	0.0058	5	0.0073	3	0.0041	0	0.0000	0	0.0000	5	0.0057	6	0.0059	s/d	
09 012 0112	El Cedral	24	0.0049	5	0.0048	2	0.0029	1	0.0014	2	0.0441	2	0.0159	4	0.0045	5	0.0049	s/d	
09 012 0179	El Charco	19	0.0039	3	0.0029	1	0.0015	1	0.0014	2	0.0441	2	0.0159	0	0.0000	0	0.0000	s/d	
09 012 0135	Lomas de Tepemecatli	70	0.0144	14	0.0136	5	0.0073	2	0.0027	8	0.1765	10	0.0794	11	0.0125	0	0.0000	s/d	
09 012 0026	San Miguel Ajusco	12173	2.5106	2471	2.3958	2030	2.9689	1441	1.9519	247	5.4489	581	4.6159	2205	2.4978	2420	2.3776	s/d	
09 012 0122	Santo Tomas Ajusco	99	0.0204	19	0.0184	15	0.0219	8	0.0108	2	0.0441	2	0.0159	3	0.0034	17	0.0167	s/d	
09 012 0124	Colonia Héroes de 1910	174	0.0359	48	0.0465	43	0.0629	22	0.0298	4	0.0882	6	0.0477	9	0.0102	1	0.0010	s/d	
09 012 0158	San Jorge	17	0.0035	3	0.0029	1	0.0015	2	0.0027					1	0.0011	3	0.0029	s/d	
09 012 0001	Tlalpan	455395	93.9218	97287	94.3279	63623	93.0501	70641	95.6858	3789	83.5870	10934	86.8674	83767	94.8889	96241	94.5551	s/d	
TOTAL		468000	97	99856	97	65725	100	72121	100	4054	100	11537	100	86005	100	98693	100	s/d	

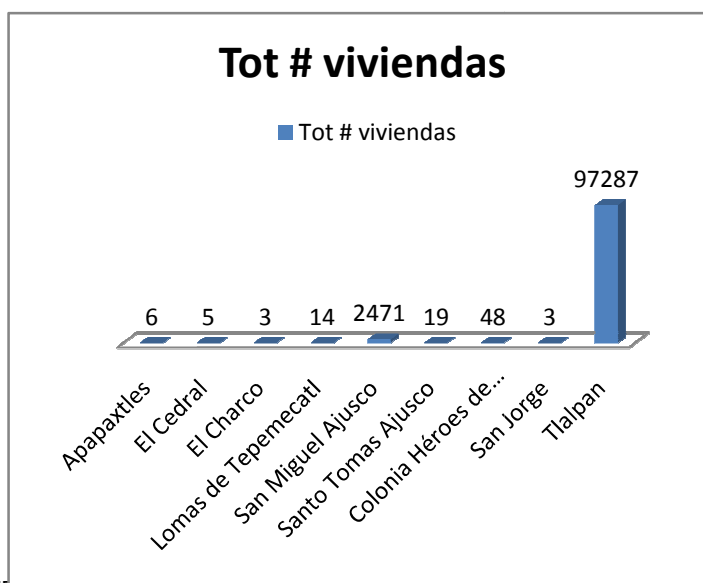
Se muestra que en la delegación se tiene una mayor población de mujeres, ya que son 250531 habitantes mujeres y 234335 habitantes hombres que como se observa la población por sexo es muy semejante ya que la diferencia de 16196 mujeres más. De las cuales las colonias consideradas como asentamientos irregulares las cuales son Apapaxtles, El Cedral y El charco suman 40 hombres siendo Apapaxtles la de mas hombres y El charco la que menos tiene con 8, y suman 32 mujeres siendo la más chica Apapaxtles con 10 mujeres y las otras dos iguales con 11.

En la tabla anterior se observa que lo que predomina en la delegación son las casas ya que suman un total de 70575 casas y lo que menos hay son viviendas móviles siendo 7, en el caso de los asentamientos irregulares suman 14 casas en total de los tres asentamientos que aparecen en la tabla y no se encuentran ningún otro tipo de viviendas, en la colonia que mas predominan las casas son en la colonia centro de Tlalpan ya que son 65366 casas, siendo el 92.6%, ya que en total en la delegación son 70575 casas.

En la delegación de Tlalpan predominan las viviendas propias siendo 103137 viviendas en total y 80860 propias lo cual es un 78.4%, de las cuales en los tres asentamientos considerados como irregulares suman 8, siendo la colonia con más viviendas propias la colonia centro de Tlalpan con 97287.

Colonia	Tot # viviendas
Apapaxtles	6
El Cedral	5
El Charco	3
Lomas de Tepemecatl	14
San Miguel Ajusco	2471
Santo Tomas Ajusco	19
Colonia Héroes de 1910	48
San Jorge	3
Tlalpan	97287

Fuente: elaboración Propia con base de INEGI



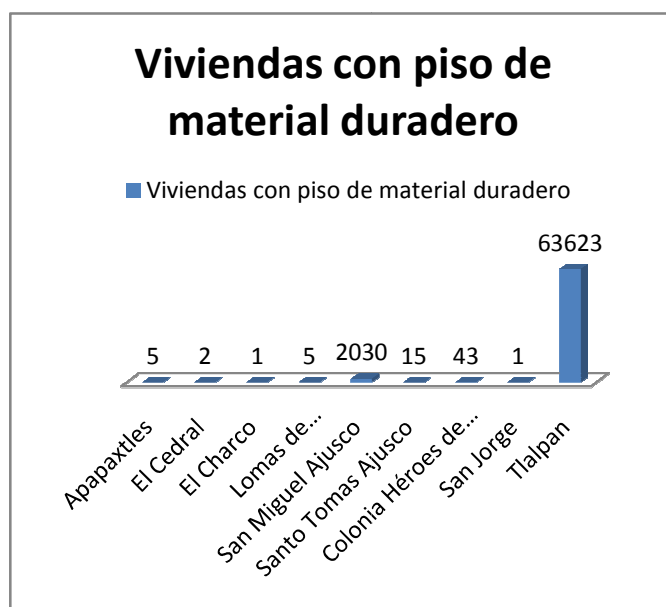
En la delegación de Tlalpan se encuentran un total de viviendas de 103137 de las cuales predominan en materiales de paredes las de Tabique, ladrillo, block, piedra o cemento con una cifra de 97720 viviendas con paredes de estos materiales seguido de viviendas con paredes de Lámina de cartón con una cifra de 1868, de las cuales en los asentamientos irregulares se observan que hay 11 con paredes de Tabique, ladrillo, block, piedra o cemento y 1 vivienda con paredes de Lámina de cartón, la colonia con mas elaboración de paredes de tabique es la colonia centro de Tlalpan con un total de 92665 seguida de la colonia San Miguel Topilejo con una cifra de 2400 viviendas con paredes de tabique.

El material en pisos que predomina en la delegación de Tlalpan es de Cemento o firme con una cifra de 68375 viviendas y le sigue la de Madera, mosaico u otros recubrimientos con una cifra de 29512 viviendas, en los asentamientos irregulares suman 8 las viviendas de cemento o firme de las cuales es el material de piso predominante.

Cuadro 34. Viviendas tipo de construcción

Colonia	Viviendas con piso de material duradero
Apapaxtles	5
El Cedral	2
El Charco	1
Lomas de Tepemecatl	5
San Miguel Ajusco	2030
Santo Tomas Ajusco	15
Colonia Héroes de 1910	43
San Jorge	1
Tlalpan	63623

Grafica 9 viviendas con piso de material duradero



Fuente: elaboración Propia con base a INEGI

Como se puede observar la mayor parte de las viviendas tienen energía eléctrica con un 96.6% de viviendas con una cifra de 101783, que disponen de este servicio y un 3.4% con una cifra de 1354, que no cuentan con él, en las colonias consideradas como asentamientos irregulares solo hay 3 viviendas que no cuentan con este servicio.

Como se observa en la tabla la mayor parte de las viviendas de la delegación de Tlalpan cuentan con agua entubada ya que las viviendas que cuentan con este servicio son 88279 que es el 85.5% del total de las viviendas de Tlalpan y de las cuales solo el 13.7% no disponen de este servicio.

DESCRIPCION DE TABLAS DEL 2005

En esta tabla se muestra que la delegación de Tlalpan cuenta con una población total de 607,545, teniendo 75 colonias de las cuales la colonia centro de Tlalpan es la de mayor densidad de población, ya que cuenta con una población de 522,708 y la de menor población la colonia estación la cima, con una población de 4 habitantes.

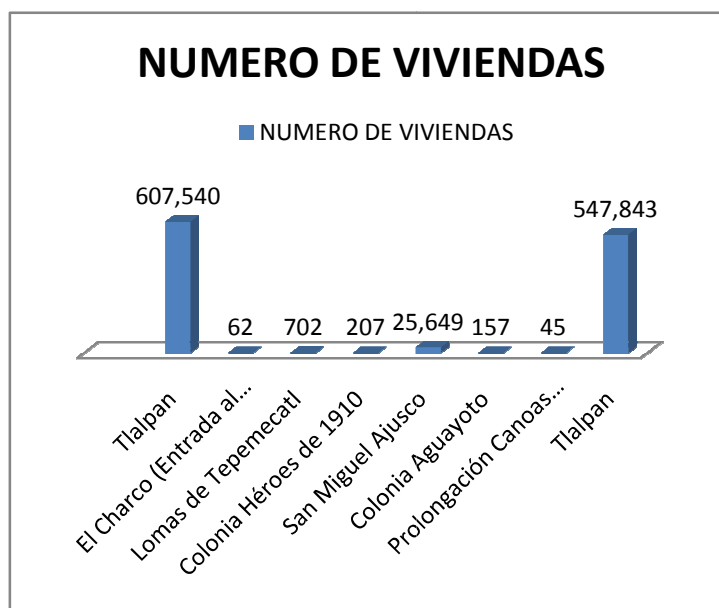
De las 75 colonias 2 son asentamientos irregulares con el nombre de el Charco y Lomas de Tepemacatl, y 2 colonias ya se encuentran consolidadas las cuales son San Miguel Ajusco y Héroes de 1910.

En la Tabla se muestra que en la delegación se tiene una mayor población de mujeres, ya que son 315,404 habitantes mujeres y 292,141 habitantes hombres que como se observa la población por sexo es muy semejante ya que la diferencia es de 23263 mujeres más. Las colonias consideradas como asentamientos irregulares son El charco y héroes de 1810 que suman 269 habitantes, 62 en el charco y 207 en héroes de 1810.

La delegación de Tlalpan cuenta con un total de viviendas de 607,540 de las cuales la mayor parte son viviendas particulares ya que son 601,661 que significa un 99%, en las colonias consideradas como asentamientos irregulares todas son viviendas propias y suman 269 viviendas.

Cuadro 35. Número Viviendas por colonia

COLONIA	NUMERO DE VIVIENDAS
Tlalpan	607,540
El Charco (Entrada al Xitle)	62
Lomas de Tepemecatli	702
Colonia Héroes de 1910	207
San Miguel Ajusco	25,649
Colonia Aguayoto	157
Prolongación Canoas (Rancho los Pioneros)	45
Tlalpan	547,843

Grafica 10 número de viviendas

El total de viviendas en la delegación de Tlalpan son 148864 de las cuales predominan las que tienen pisos de cemento y mosaico ya que con piso de cemento son 85275 que es el 55.2% y con piso de madera, mosaico, etc. son 59684 que es el 40% y en las colonias consideradas como asentamiento irregular predomina el piso de cemento ya que en héroes de 1810 son 52 y en el charco 12 y en total suman 64.

Cuadro 36. Viviendas con material duradero**Gráfica 11** viviendas material duradero piso

COLONIA	VIVIENDAS CON MATERIAL DURADERO EN PISO
Tlalpan	85275
El Charco (Entrada al Xitle)	12
Lomas de Tepemecatl	108
Colonia Héroes de 1910	52
San Miguel Ajusco	4737
Colonia Aguayoto	27
Prolongación Canoas (Rancho los Pioneros)	6
Tlalpan	74925



Fuente: elaboración Propia con base a INEGI

En la delegación de Tlalpan la mayor parte de las viviendas cuentan con el servicio de energía eléctrica sien 146306 viviendas las que cuenta con el de 148864 que son las totales lo que representa un 98.2%, en la colonia héroes de 1810, de 60 viviendas 59 cuentan con el servicio y en la colonia el charco de 13 7 cuentan con el servicio, la colonia donde aparecen más viviendas sin la dotación de servicios en la colonia centro de Tlalpan con 162 viviendas sin este servicio.

En la delegación de Tlalpan da mayor parte dispone del servicio de drenaje ya que de 148864 viviendas, 146105 disponen del servicio, siendo un 98.1%, en la colonia considerada asentamiento irregular héroes de 1810 de 60 viviendas 58 cuentan con el servicio y de la colonia el charco 8 de 13.

En la delegación de Tlalpan da mayor parte dispone del servicio de agua ya que de 148864 viviendas, 134021 disponen del servicio mediante la red pública, siendo un 90% , en la colonia considerada asentamiento irregular héroes de 1810 de 60 viviendas 55 cuentan con el servicio y de la colonia el charco 9 de 13.

Cuadro 37. AGEB. Población, y servicios por colonia

AGEB	COLONIA	POBLACION N TOTAL	%	SERVICIOS					
				AGUA	%	LUZ	%	DRENAJE	%
09 012	Tlalpan	607,545	100	148864	100	146306	100	146105	100
09 012 0179	El Charco (Entrada al Xitle)	62	0.0102	13	0.0087	7	0.0048	8	0.0055
09 012 0135	Lomas de Tepemecatli	702	1132.2581	138	0.0927	108	0.0738	127	0.0869
09 012 0124	Colonia Héroes de 1910	207	0.0341	60	0.0403	59	0.0403	58	0.0397
09 012 0026	San Miguel Ajusco	25,649	4.2217	5887	3.9546	5690	3.8891	5712	3.9095
09 012 0301	Colonia Aguayoto	157	0.0258	36	0.0242	36	0.0246	35	0.0240
09 012 0204	Prolongación Canoas (Rancho los Pioneros)	45	0.0074	11	0.0074	11	0.0075	10	0.0068
09 012 0001	Tlalpan	547,848	90.1741	5	0.0034	133983	91.5772	133932	91.6683
TOTAL		574670	100	6150	100	139894	100	139882	100

Fuente: elaboración Propia con base a INEGI

Descripción de tasas de crecimiento y de proyección de población

En la tabla se observa que en total la delegación tuvo una tasa de crecimiento en población de 2.28 y en vivienda de 19.40, los asentamientos irregulares que son 2 los que se ubicaron, la colonia el charco cuenta con una tasa de crecimiento de 12.55 en población y 35.37 en viviendas y la colonia Lomas de Tepemecatli se encontró una tasa de crecimiento de 25.93 en población y un 47.91 en viviendas, las colonias que ubicamos como asentamientos irregulares ya consolidados son 2 de las cuales la colonia héroes de 1910 tiene una tasa en población de 1.75 y en viviendas del 15.73y la colonia san miguel Ajusco tiene una tasa de población de 7.74 y una de viviendas del 26.36, y la colonia más grande que es la colonia centro de Tlalpan tuvo una tasa de crecimiento de 1.87 en población y 18.87 en viviendas.

Cuadro 38. Tasas de crecimiento; Población y Vivienda

AGEB	COLONIA	TASAS DE CRECIMIENTO DER POBLACION 90-2005	TASAS DE CRECIMIE NTO DE VIVIENDA 90-2005
09 012	<i>Tlalpan</i>	2.281166388	19.4032198
09 012 0179	El Charco (Entrada al Xitle)	12.55474512	35.3714384
09 012 0135	Lomas de Tepemecatl	25.92846431	47.9179597
09 012 0124	Colonia Héroes de 1910	1.751802117	15.7371839
09 012 0026	San Miguel Ajusco	7.737596212	26.3629538
09 012 0301	Colonia Aguayoto	S/D	S/D
09 012 0204	Prolongación Canoas (Rancho los Pioneros)	S/D	S/D
09 012 0001	Tlalpan	1.865514313	18.8666794

Fuente: elaboración Propia con base a INEGI

La proyección de poblacional 2010 en toda la delegación es de 607545 a 680075, en las 2 colonias ubicadas como asentamientos irregulares, el charco de 62 a 112 y lomas de Tepemecatl de 702 a 2223 y de las 2 colonias ubicadas como consolidadas héroes de 1910 de 207 a 225 y la colonia San Miguel Ajusco de 25649 a 37231.

Cuadro 39. Proyección al 2010 Población

AGEB	COLONIA	PROYECCION AL 2010 POBLACIÓN
09 012	<i>Tlalpan</i>	680075.0011
09 012 0179	El Charco (Entrada al Xitle)	111.9981203
09 012 0135	Lomas de Tepemecatl	2223.087968
09 012 0124	Colonia Héroes de 1910	225.7776217
09 012 0026	San Miguel Ajusco	37231.18381
09 012 0301	Colonia Aguayoto	S/D
09 012 0204	Prolongación Canoas (Rancho los Pioneros)	S/D
09 012 0001	Tlalpan	

Fuente: elaboración Propia con base a INEGI

La proyección de viviendas 2010 en toda la delegación es de 607545 a 1474534, en las 2 colonias ubicadas como asentamientos irregulares, el charco de 62 a 281 y lomas de TepemecatI de 702 a 4970 y de las 2 colonias ubicadas como consolidadas héroes de 1910 de 207 a 429 y la colonia san miguel Ajusco de 25649 a 82635 y la colonia más grande de 547848 a 1300040.

Cuadro 40. Proyección vivienda al 2010

AGEB	COLONIA	PROYECCION AL 2010 VIVIENDA
09 012	<i>Tlalpan</i>	1474534.94
09 012 0179	El Charco (Entrada al Xitle)	281.8557551
09 012 0135	Lomas de TepemecatI	4970.975817
09 012 0124	Colonia Héroes de 1910	429.8677849
09 012 0026	San Miguel Ajusco	82635.99937
09 012 0301	Colonia Aguayoto	S/D
09 012 0204	Prolongación Canoas (Rancho los Pioneros)	S/D
09 012 0001	Tlalpan	1300040.163

Fuente: elaboración Propia con base a NEGI

La proyección de población 2015 en toda la delegación es de 607545 a 761263, en las 2 colonias ubicadas como asentamientos irregulares, el charco de 62 a 202 y lomas de TepemecatI de 702 a 7040 y de las 2 colonias ubicadas como consolidadas héroes de 1910 de 207 a 246 y la colonia san miguel Ajusco de 25649 a 54043.

Cuadro 41. Proyección de Población 2015

AGEB	COLONIA	PROYECCION AL 2015 POBLACIÓN
09 012	<i>Tlalpan</i>	761263.7863
09 012 0179	El Charco (Entrada al Xitle)	202.3157895
09 012 0135	Lomas de Tepemecatl	7040.057143
09 012 0124	Colonia Héroes de 1910	246.2586207
09 012 0026	San Miguel Ajusco	54043.47334
09 012 0301	Colonia Aguayoto	S/D
09 012 0204	Prolongación Canoas (Rancho los Pioneros)	S/D
09 012 0001	Tlalpan	

Fuente: elaboración Propia con base INEGI

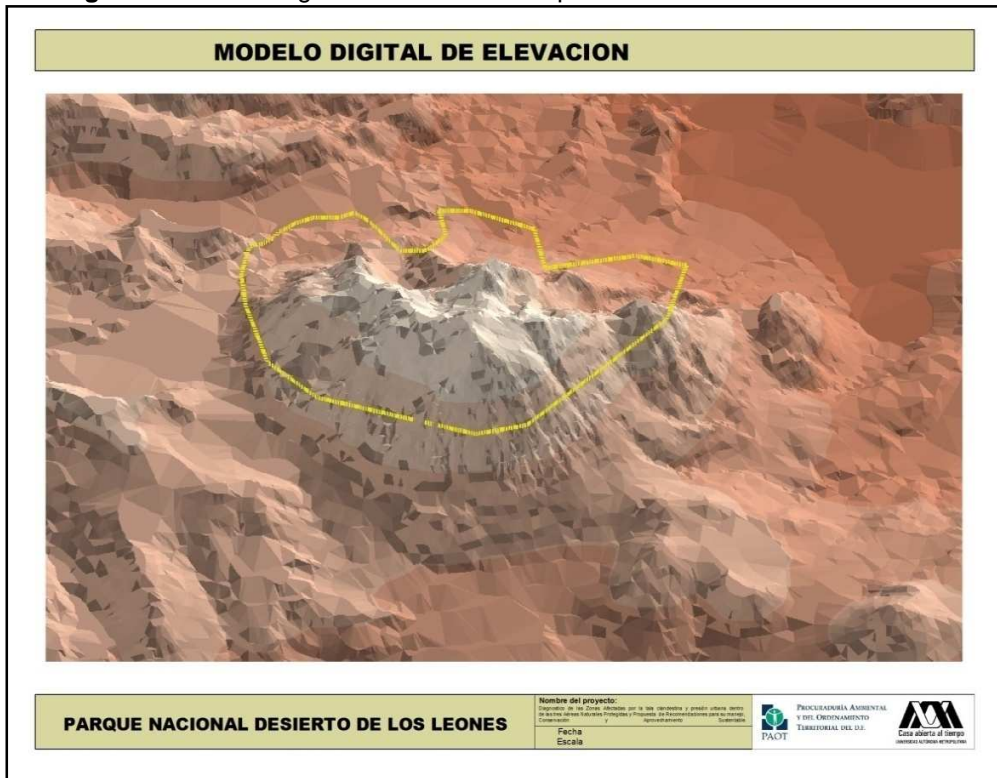
La proyección de las viviendas al 2015 en toda la delegación es de 607545 a 3578782, en las 2 colonias ubicadas como asentamientos irregulares, el charco de 62 a 1281 y lomas de Tepemecatl de 702 a 35200 y de las 2 colonias ubicadas como consolidadas héroes de 1910 de 207 a 892 y la colonia San Miguel Ajusco de 25649 a 266236 y la colonia más grande de 547848 a 3085016.

Cuadro 42. Proyección vivienda 2015

AGEB	COLONIA	PROYECCION AL 2015 VIVIENDA
09 012	<i>Tlalpan</i>	3578782.121
09 012 0179	El Charco (Entrada al Xitle)	1281.333333
09 012 0135	Lomas de Tepemecatl	35200.28571
09 012 0124	Colonia Héroes de 1910	892.6875
09 012 0026	San Miguel Ajusco	266236.8276
09 012 0301	Colonia Aguayoto	S/D
09 012 0204	Prolongación Canoas (Rancho los Pioneros)	S/D
09 012 0001	Tlalpan	3085016.011

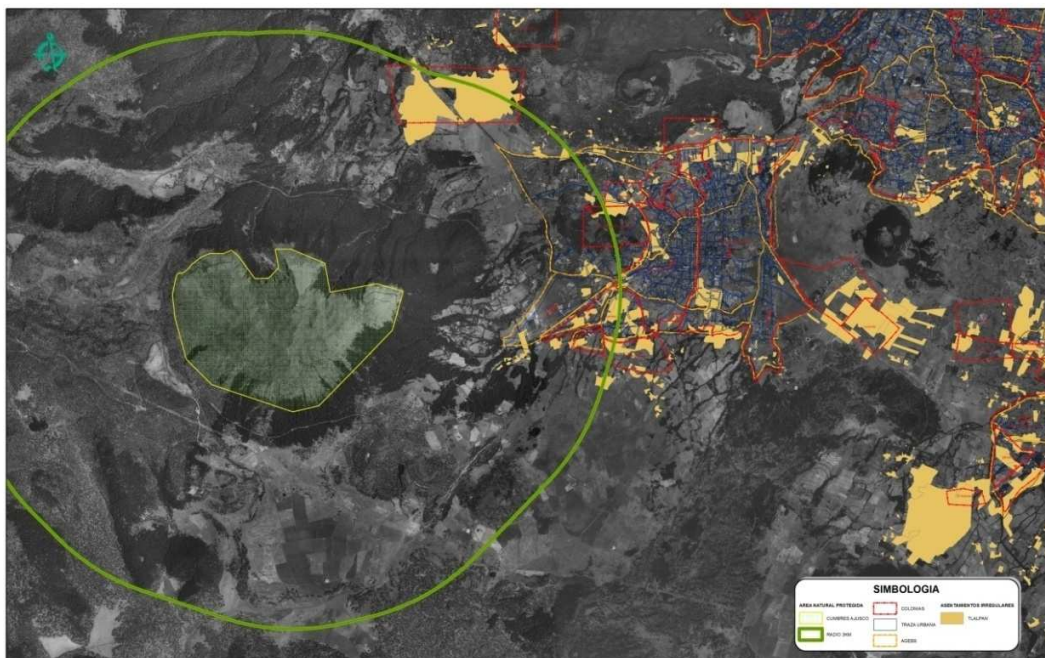
Fuente: elaboración Propia con base a INEGI

Imagen 32. Modelo Digital de Elevación Parque Nacional Desierto de los Leones



Fuente: Elaboración Propia con base a SEMARNAP e INEGI

Imagen 33. Plano General Parque Nacional Cumbres del Ajusco



Fuente: Elaboración Propia

- ANP
- Traza Urbana
- AGEB
- Colonias
- Asentamientos Irregulares
- Ortofoto

Cuadro 42. Resumen población, vivienda y servicios del radio de influencia del Parque Nacional Cumbres del Ajusco

Delegación Tlalpan 1990.	Asentamientos Irregulares	Total Población	Total Viviendas	Agua %	Excusado %	Electricidad %	Drenaje %
Tlalpan		484,866	103,137	88,279	93,984	101,783	1.4
Pueblo de San Miguel Ajusco		12,173	2,472	2,205		2,420	
Pueblo de Santo Tomás de Ajusco	Apapaxtles	29	6				
	El Cedral	24	5				
	(El Cedral) Entre calle Montes de Oca y Leonardo Da Vinci	27	5				
	El Charco	19	3				
	total	99	19	3		17	
Rancho/ Ranchería San Jorge		17	3	1		3	
El Charco		19	3	sd		sd	
Héroes de 1910		174	48	9		1	

Fuente: Elaboración Propia, con base en el INEGI. II Censo de población y vivienda 2005. INEG.

Los demás Asentamientos no están contabilizados en 1990 por que aparecen en el registro del 2000, elaboración propia en base a INEGI 1990.

Cuadro 43. Población total por Entidad, Delegación y Localidades.

Entidad, Delegación y Localidad	Total Población
Distrito Federal	8,720,916
Tlalpan	607,545
Acueducto	14
Aguatenco	57
Calle la Herradura (El Pedregal)	38
Camino a la Venta	12
Camino al Sifón (Rancho San José)	55
Camino Antiguo a Cuernavaca	44
Camino Real al Oyameyo	15
Camino Real al Oyameyo (Paraje Tlaltenelolpa)	58
Cañada del Acueducto	81
Carretera al Ajusco	25
Carretera al Ajusco II	46

Entidad, Delegación y Localidad	Total Población
Chahualixcatitla	21
Colonia Aguayoto	157
Colonia Ahuacatitla	181
Colonia Héroes de 1910	207
Colonia Ocotlá	374
Colonia Oyometitla	166
Colonia San Juan	210
Cortijo San Higinio	9
Cuailacastitla	42
Camino	24
Cuanejaque	116
Ejidos de San Andrés Totoltepec	92
El Arcóiris	34
El Arenal	52
El Charco (Entrada al Xitle)	62
El Cráter	29
El Oyamel	20
El Pedregal	91
El Sifón	83
Estación la Cima	4
Estotempa	25
Estudios Ajusco	11
Hacienda el Arenal	16
Km. 14.5	12
Km. 30	90
Km. 30.5	65
Km. 33.5	48
Km. 36.5	16
Km. 37 (Calle Maravillas)	34
Km. 7.5 (Circuito Ajusco)	26
La Herradura	186
Lienzo Charro Pepe Castro	11
Lomas de Tepemacatl	702
Los Tlapancos	42
Ocotla	288
Parada Oyameyo (Km. 31.5)	242
Paraje Cercatenco (Camino de Cansa Caballo)	36
Paraje del Conejo	52
Paraje la Campana (Km. 12)	21

Entidad, Delegación y Localidad	Total Población
Paraje la Rufina	22
Parres (El Guarda)	1,831
Piedra Larga (Calle las Rosas)	173
Planta Abasolo	31
Prolongación Acueducto	15
Prolongación Canoas (Rancho los Pioneros)	45
Prolongación las Rosas	79
Prolongación Narciso Mendoza	84
Rancho Chico	21
Rancho el Paraíso	32
Rancho Ramírez	11
Rancho Santa Rosa	26
Rancho Santa Rosa de los Vientos	15
San Miguel Ajusco	25,649
San Miguel Topilejo	26,764
Siete Ocotes	74
Sin Nombre	13
Tenoxtitla	12
Tepelancoxtla	12
Teteocotla	15
Tlalpan	547,848
Xacatixtla (Granja la Garriga)	12
Xalcuitongo (La Conchita)	118
Xomulco (Oyamertonco)	44
Localidades con menos de 3 viviendas	257

Fuente: Elaboración Propia, con base en el INEGI. II Censo de población y vivienda 2005. INEGI.

El Parque Nacional Cumbres del Ajusco no cuenta con una presión latente de asentamientos cercanos. La zona de crecimiento urbano más cercana al Parque es hacia el oriente donde se encuentran los Poblados Rurales de Santo Tomás y San Miguel Ajusco que son dos de los siete Poblados Rurales que se ubican en el Suelo de Conservación de la Delegación, de la misma forma se encuentran los asentamientos humanos irregulares colindantes a los mismos, que están establecidos cerca de la Carretera Ajusco-Picacho y del Circuito Ajusco y que los conecta con la zona de Poblados de donde se abastecen de los equipamientos de salud, abasto y educación, así como de las redes de infraestructura que en la mayoría de los casos se conectan clandestinamente.

De los 21 asentamientos humanos irregulares que se encuentran cercanos al Parque Nacional de Cumbres del Ajusco y que están colindantes con los Poblados de Santo Tomás y San Miguel Ajusco, 10 se encuentran en la zona radial de 3 km, generando influencia al Parque, estos son:

Al oriente sobre la carretera Ajusco-Picacho se ubican los siguientes asentamientos:

Apapaxtles

Los Gallos

Tecoentitla/Canoas

Ahuayoto

Maye

La Magueyera

Matinal Sur

Ocomozontla

Al nororiente se ubican los asentamientos:

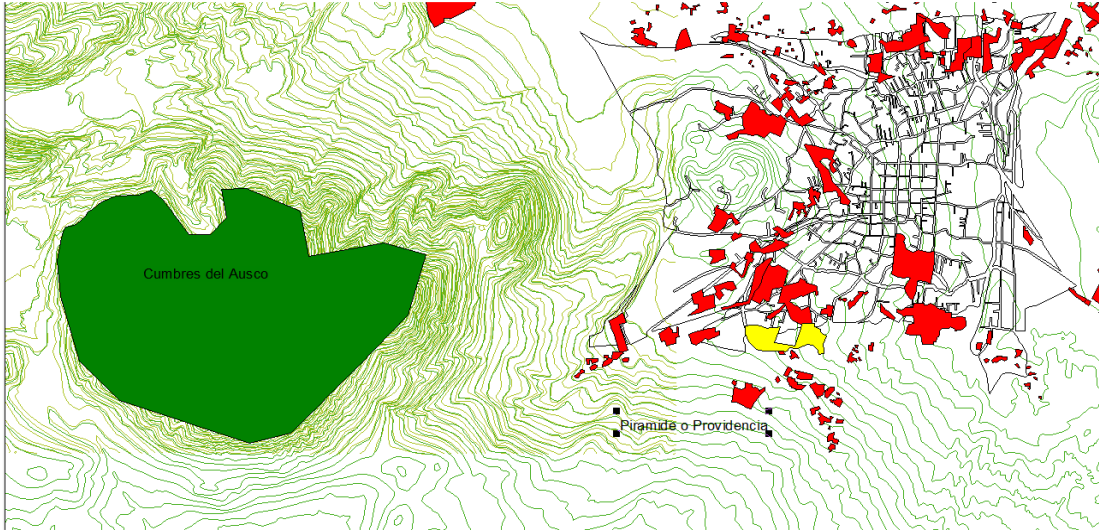
Lomas de Tepemecac

Camino al Xictontle

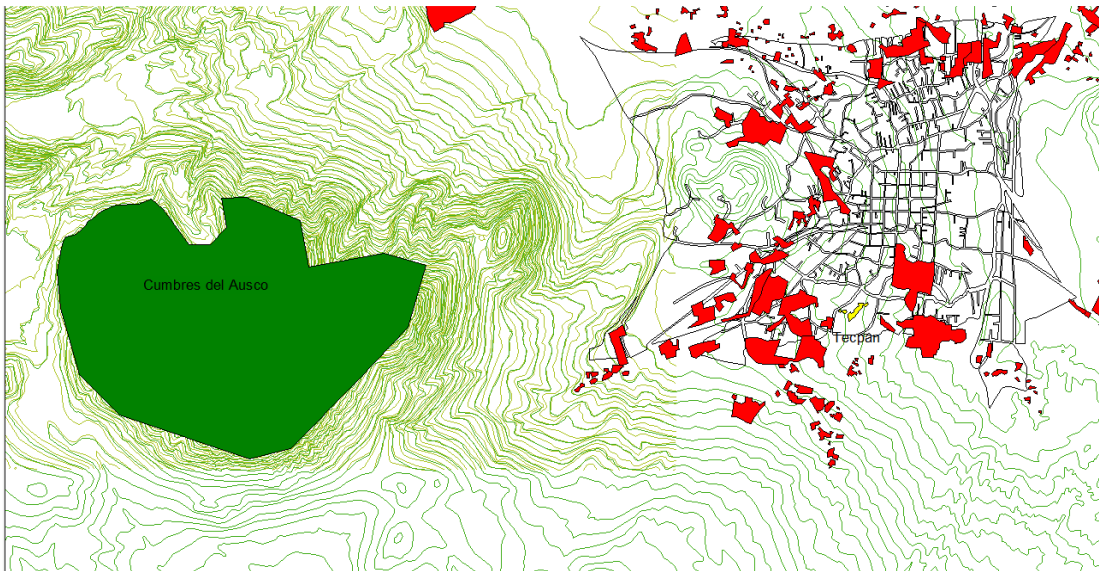
No obstante la expansión de los asentamientos humanos irregulares y el crecimiento natural de los Poblados Rurales, no presenta un riesgo a corto ni mediano plazo sobre el Parque Nacional Cumbres del Ajusco, la zona más cercana son los asentamiento de Apapaxtles y Los Gallos que se encuentran a 0.80 km en dirección lineal y respecto al Poblado Rural de Santo Tomás Ajusco a 3.00 km.

Ubicación de los Asentamientos irregulares de Cumbres del Ajusco

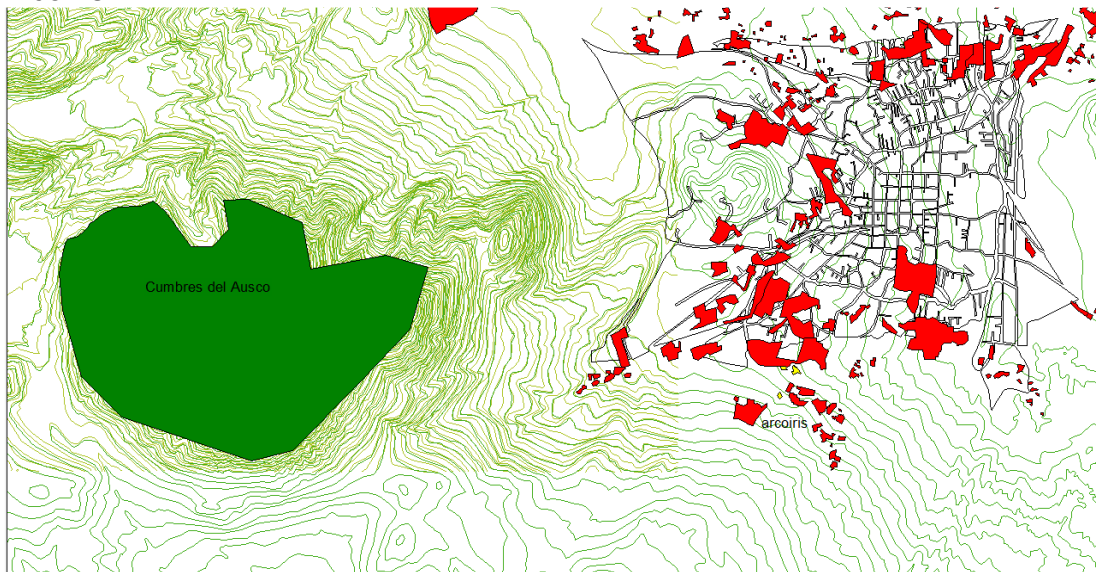
Pirámide o Providencia



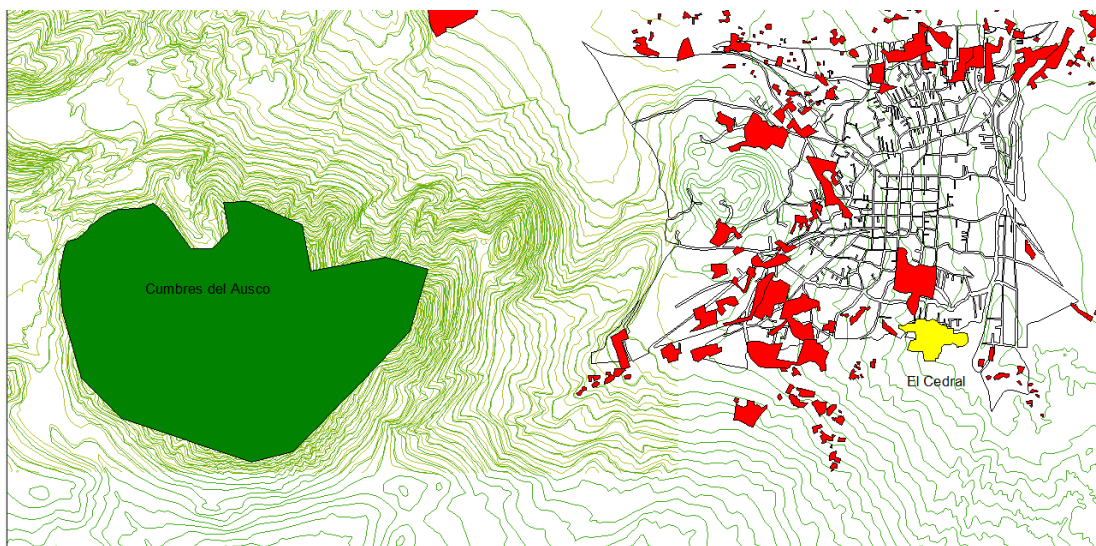
Tecpan



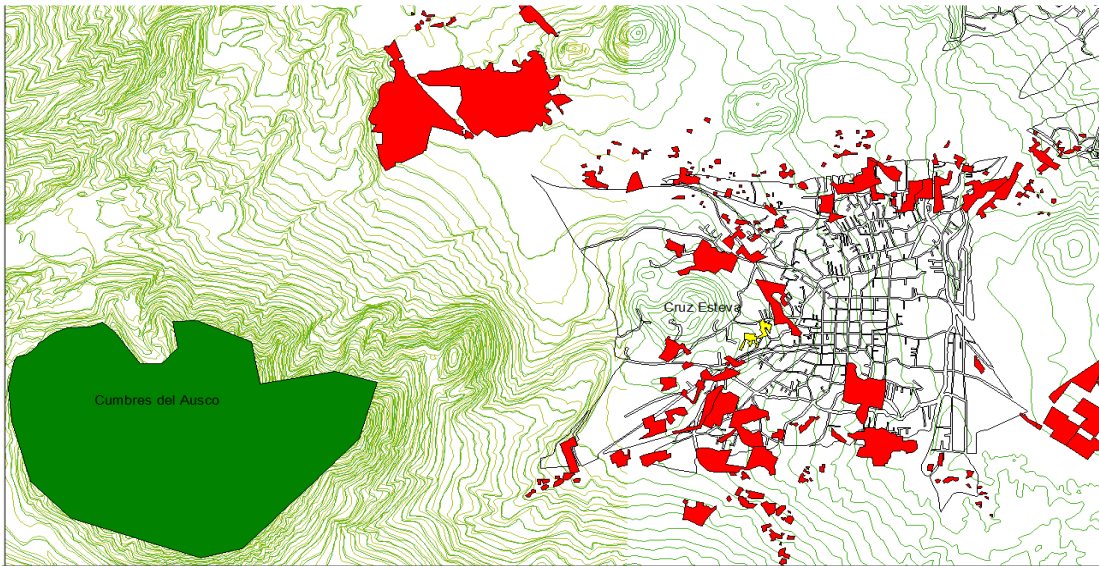
Arcoiris



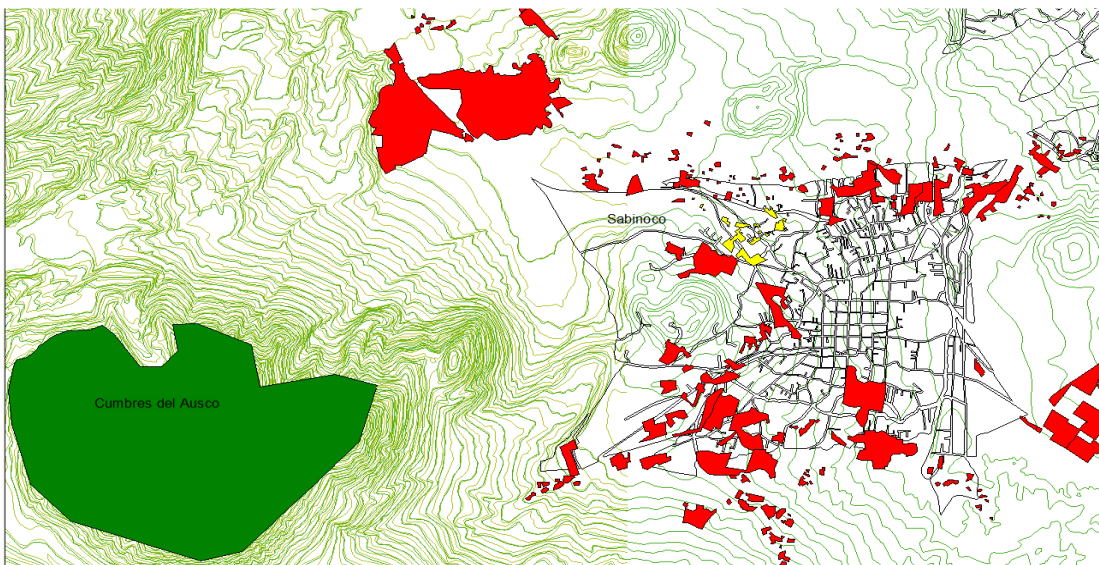
El Cedral



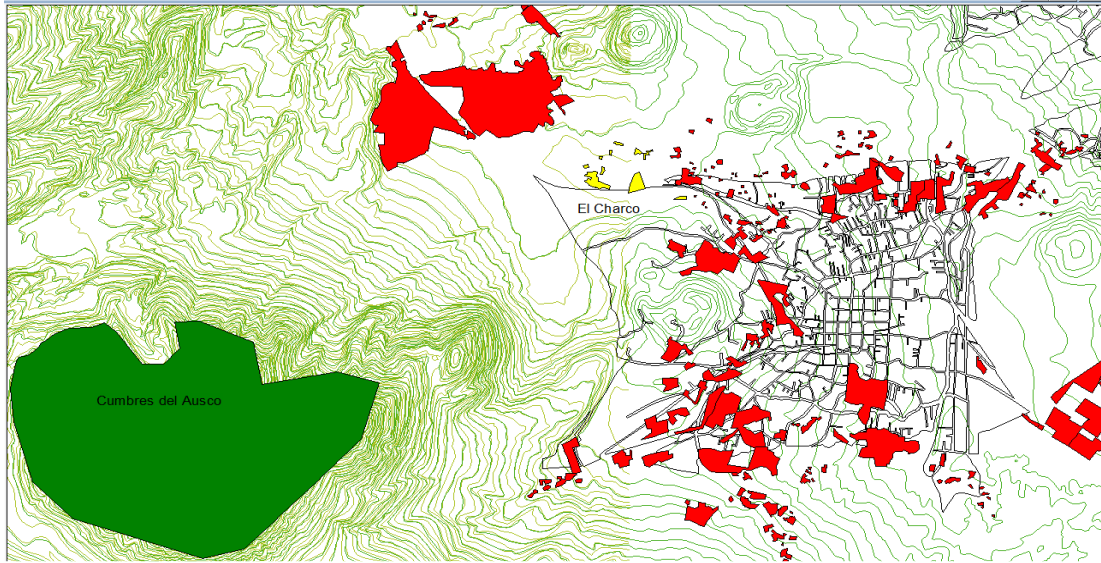
Cruz Esteve



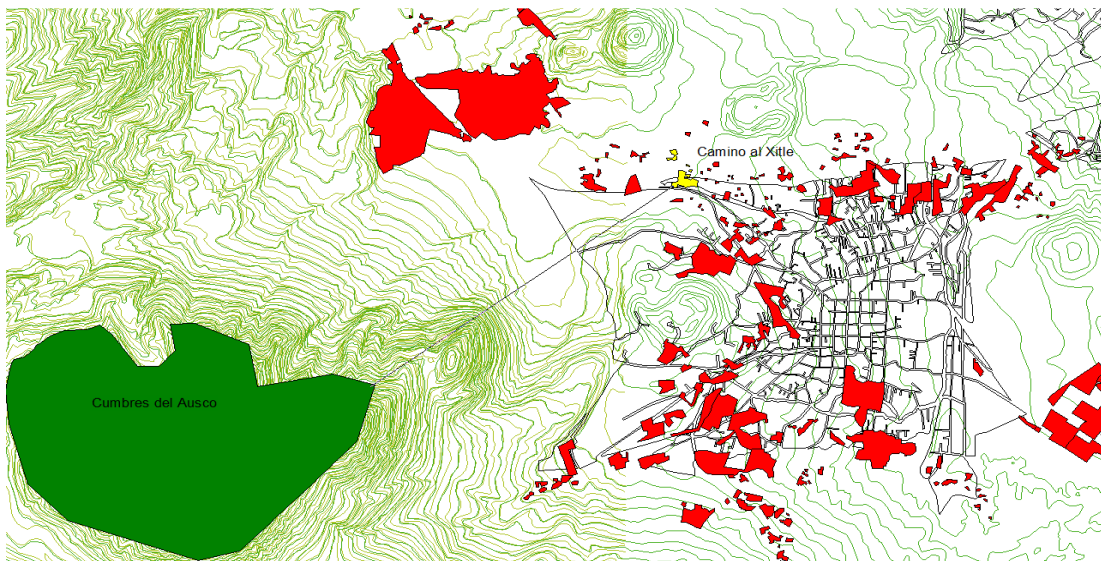
Sabinoco



El Charco

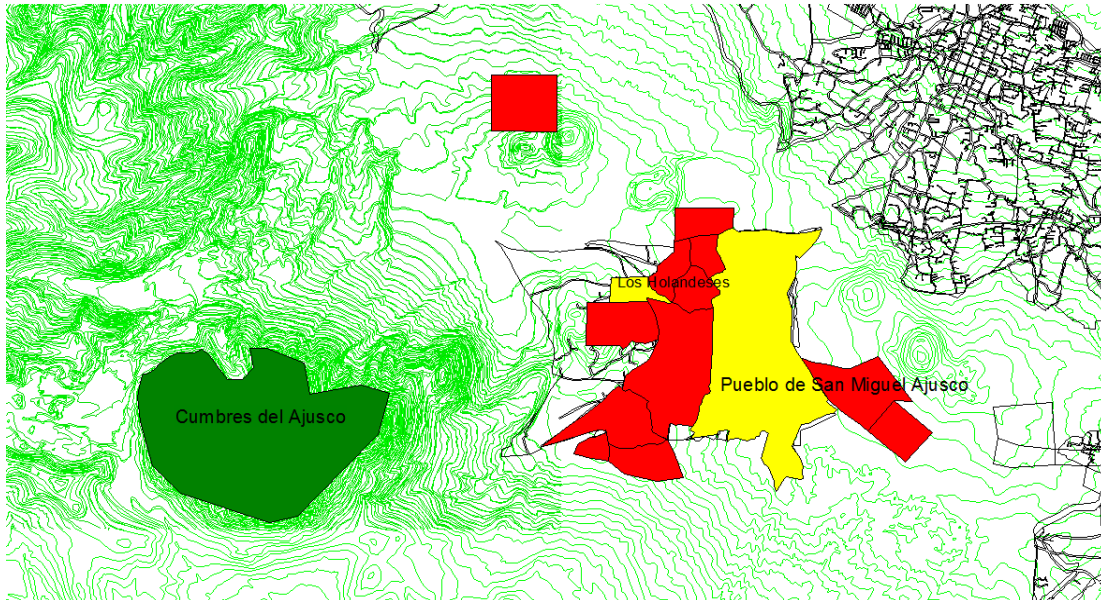


Camino al Xitle

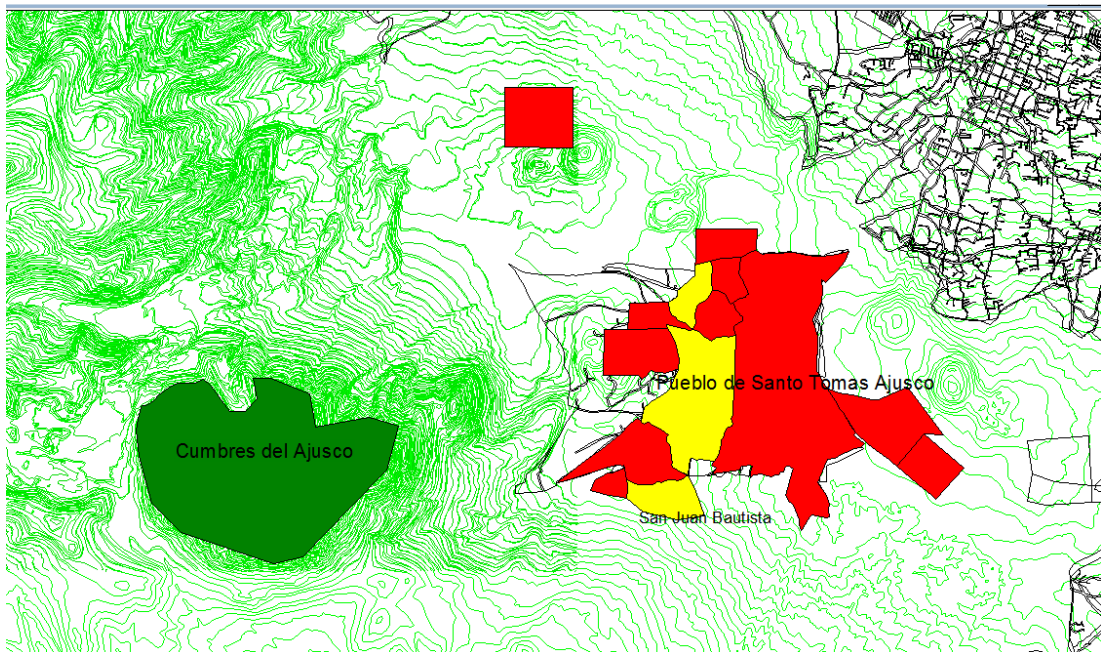


Ubicación de las Colonias Ajusco

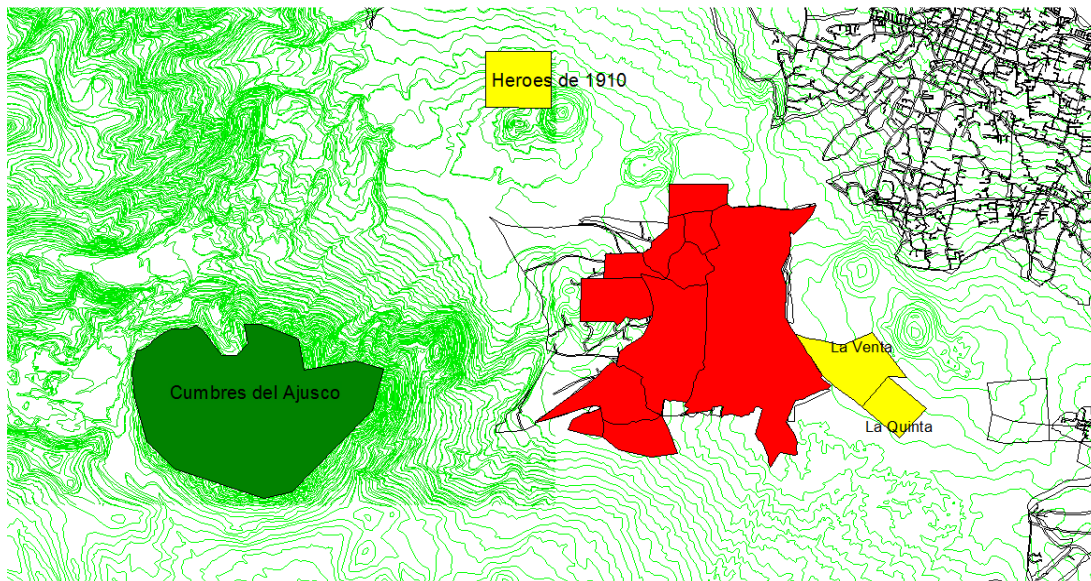
Pueblo de San Miguel Ajusco



Pueblo de Santo Tomas Ajusco



Héroes de 1910



3.4.- Resultados parciales del Parque Nacional Cumbres del Ajusco

Aspectos Físico-geográficos

La región de la montaña sur de la cuenca de México comprende un área de aproximadamente 1000 kilómetros cuadrados en donde se localizan extensas y discontinuas zonas boscosas correspondientes a los tipos de vegetación del neotrópico templado además presenta varias áreas productivas y pastoriles.

La región se encuentra ubicada en el centro norte del eje neo volcánico transversal en consecuencia su variabilidad orográfica producto de su intensa historia geológica, así como su posición geográfica, han permitido a través del tiempo la presencia de diversos biomas que albergan 2 % de la biodiversidad del mundo de especies tanto vegetales como animales. Durante los últimos 4000 años se ha hecho evidente la presencia humana, reduciendo paulatinamente la riqueza biológica excepcional que aquí se encuentra. Pese a la problemática actual que enfrentan los recursos naturales en la región aun persisten un número importante de coberturas forestales las cuales adquieren mayor relevancia por su carácter y servicios ambientales que producen.

La zona ha sido considerada como una de las áreas prioritarias para la conservación de un patrimonio único de biodiversidad para México. Considerando aspectos altitudinales y de factor continental, es decir, que aquellas áreas forestales por arriba de los 3000 metros, se ven beneficiadas por la constante influencia de aire húmedo que provienen de las cuencas oceánicas.

La tipificación, y cartografía de los tipos de vegetación que se encuentran en la zona de estudio ha sido elaborado con técnicas de fotointerpretación y se considera de alta proporción guarda condiciones originales, a pesar de estar influenciada por el crecimiento anárquico y acelerados de las zonas urbanas.

Si identificaron 5 tipos de vegetación.

- Pastizales inducidos y naturales
- Bosque de coníferas que se encuentran incluidas taxonómicamente en las familias de las pináceas, son árboles perennifolios que oscilan entre los 10 y 15 metros de altura
- Bosque mixto. En donde co-existen latifoleadas (encinos y pináceas mezcla que elimina los eco-tonos)
- Boque de encino. Este tipo de vegetación se puede localizar entre 2350 y 3000 m sobre el nivel del mar. Sus requerimientos de humedad son menores prosperan muy bien en lugares con precipitaciones por lo que se ubica en las laderas de mayor insolación y a las fuertes corrientes de aire.
- Vegetación secundaria producto de la desaparición de la cobertura original (principalmente árboles de eucalipto y pirul, magueyales y cactáceas)

Componentes topográficos:

Este análisis es muy importante ya que representan a escala los elementos naturales y las obras hechas por el hombre sobre la superficie terrestre, localizándolos con precisión, en posición y altitud. Además, permite seleccionar con criterios de uso del suelo sustentable las actividades económicas, que tiene como insumo básico los recursos agro-forestales, o bien, intervenir en aquellas áreas que por diferentes razones, tienen usos de suelo incompatibles con la capacidad potencial que técnicamente se les ha asignado.

Cuadro 44. Índice de cobertura de vegetación original

CLAVE	CATEGORÍA	COBERTURA DE LA UNIDAD (%)	EXPRESIÓN TERRITORIAL
N	NULA	0	PERTURBACIÓN TOTAL
E	ESCASA	MENOR A 10	ELEMENTOS MUY AISLADOS
DI	DISPERSA	11 A 25	CUMULOS O AGRUPACIONES AISLADAS
MO	MODERADA	26 A 50	CUBIERTA INTERRUMPIDA
D	DENSA	51 A 75	CUBIERTA CASI CONTINUA
MD	MUY DENSA	76 A 100	CUBIERTA CONTINUA

Fuente: Elaboración propia.

Componentes Hídricos

Los resultados se han obtenido a través de indicadores de autores que se mencionan más adelante dando créditos a los mismos y con la garantía de que la fuente citada se puede profundizar los contenidos temáticos. El tema queda virtualmente abierto a la incorporación de otros procedimientos o análisis complementarios.

Cuadro 45. Componentes hídricos

	1°	2°	3°	4°
Superficie (ha.)	Volumen de lluvia anual (m3)	Volumen de Evapotranspiración 60% de la columna 1 (m3)	Volumen de Infiltración 25% de la columna 1 (m3)	Escorrimento Superficial 15% de la columna 1-2+3 (m3)
(60%) 883.2	13,248,000	8,088,000	3,120,000	2,040,000
(40%) 588.8	7,058,400	4,235,040	1,764,600	1,058,760
Total	20,306,400	12,323,040	4,884,600	3,098,760

Fuente: Elaboración propia.

En resumen el aforo que se cita en la tabla es el escurrimiento que van alimentar el flujo de los arroyos que se mencionan a continuación.

En los meses de mayor precipitación (agosto-octubre) se estima que este volumen se puede incrementar hasta cerca de un m³ por segundo.

Cuadro 46. Volumen de Escurrimiento Anual

Conversión de Volumen de Escurrimiento Anual (3,098,760) de m³ a litros por segundo	
Día	8489.75342
Seg al Día	0.09826104
Aforo por Día	100 l/s

Fuente: Elaboración propia.

Ríos identificados en la zona de estudio:

1. Arroyo las Ventanas
2. Afluente rio la Magdalena
3. Arroyo Texcatitla
4. Arroyo Cacaloac
5. Cañada Temaxcalitla
6. Arroyo Santo Desierto
7. Acueducto con dirección a Cuajimalpa

3.5.- Resultados parciales de las Unidades de Ordenamiento Territorial, UOT (contornos urbanos)

Ciudad Central

Este contorno cuenta con la mayoría de los museos y zonas de gran atractivo turístico tanto extranjero como local, cuenta con el Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, está el Zócalo Capitalino, así como con gran cantidad de los edificios públicos y líneas del metro.

Primer Contorno

La población en este contorno ha aumentado muy paulatinamente lo que hace pensar a uno que hay poca movilidad de los habitantes de estas delegaciones básicamente hay poca salida de población, lo poco que se ha recorrido estos lugares se puede observar que hay una tendencia hacia el mejoramiento y expansión de la vivienda es decir ponerle otro piso, un poco más larga, etc.

Segundo Contorno

Este contorno presenta una más un claro ejemplo de desigualdad comparando la Delegación Tlalpan con Tláhuac, se puede observar claramente desde el tipo de casa habitación que existe, así como las vías de comunicación un ejemplo claro la primera cuenta con un servicio metropolitano como lo es el Metro en cambio Tláhuac apenas está en vías de pertenecer a esta red de comunicación, la ideología es muy importante por ejemplo en Xochimilco donde abundan los barrios así como costumbres endémicas del lugar, las desigualdades brincan a la vista el simple paso de una unión entre delegaciones puede llegar a

ser extraordinariamente difícil ejemplo la Calzada de Vaqueritos que une Xochimilco con Tlalpan es un lío atravesarla y tiene como un hito un centro comercial de no más de 10 locales, en cambio Calzadas del Hueso que es el límite de Tlalpan y Coyoacán tiene a Galerías Coapa como representante, toda la población de Xochimilco se mueve a divertirse a Galerías Coapa en cambio muy poco gente se mueve a la otra plaza (no recuerdo el nombre, creo que es un buen ejemplo).

Tercer Contorno

Se puede observar en esta delegación la división en Pueblos así como en Barrios, la mayoría de las casas presentan medios acabados, no me he quedado tanto tiempo como para conocer más a fondo esta Delegación, pero se puede ver que impera la cosecha del Nopal, y se conoce un poco más a San Pedro Actopan por "La Feria del Mole". Además de resaltar su colindancia con Morelos

Tlalpan

La Delegación Tlalpan históricamente se ha mantenido por debajo con respecto al Distrito Federal, en materia de densidad poblacional si bien en los últimos años (1990 a 1995), esta diferencia ha disminuido considerablemente al colocarse a 14.2 habitantes de igualar la densidad promedio del Distrito Federal.

En cuanto a la Proyección de población El Programa de Desarrollo Urbano del Distrito Federal plantea la política demográfica de alcanzar en 20 años una tasa de crecimiento anual de 1.036 por ciento y una densidad bruta de 152 hab/ha. Con base en ello, se pretende que la delegación Tlalpan alcance una población de 761,358 habitantes en el año 2015,

Su población creció con mucha rapidez en poco tiempo por la misma razón que en otras delegaciones del Distrito Federal (proceso de migración campo-ciudad) y por desplazamiento de habitantes del centro a la periferia de la ciudad. La delegación comprende la cabecera, 8 pueblos, 7 barrios, 51 colonias, 22 unidades habitacionales y 13 fraccionamientos. Algunas de estas zonas urbanas por lo general las populares se encuentran saturadas y carecen de la infraestructura y el equipamiento adecuado; lo mismo sucede en las zonas rurales de La Magdalena Petlacalco y Santo Tomás Ajusco pues la demanda de vivienda originada por los habitantes del valle de México, origina invasiones en estas tierras.

- Vivienda muy aislada en su perímetro
- En su porción central, oeste y sur que cubren una superficie de 300 has. Disminuyó su cobertura del 75% al menos del 15 % que representan cerca del 60 % del total del área ANP que de acuerdo a la metodología usada y de instrumentos SIG.

4.- Diagnóstico de la situación actual del Parque Nacional El Tepeyac

Considerando, que los terrenos que forman la vertiente occidental de los cerros de El Tepeyac y Guerrero y la vertiente del cerro de Santa Isabel hacia el Oriente, en la Serranía de Guadalupe al Norte de la ciudad de México, forman un gran hemicírculo de peculiar belleza que en anteriores años había estado desnudo de vegetación y hoy en virtud de los trabajos de repoblación forestal que se han llevado a cabo, se encuentran esas vertientes y una parte de la planicie cubiertas

de bosques que son un valioso exponente de trabajos de reforestación llevados a cabo con señalado éxito, transformando la perspectiva desolada en un verdadero oasis; Considerando, que esos mismos trabajos emprendidos en las laderas de la Serranía de Guadalupe, constituyen una enseñanza objetiva, que es conveniente presentar a los habitantes de la capital de la República y al turismo en general, como una demostración de los resultados de las obras de forestación por las cuales ha pugnado el actual Gobierno en cumplimiento del desarrollo del programa fijado por el Plan Sexenal, y para lo cual, al mismo tiempo que un lugar de estudio puede integrarse con los mismos terrenos un Parque Nacional, donde los vecinos de la villa y turistas en general disfruten de sitios higiénicos y de solaz que permitan admirar las bellas perspectivas que se observan hacia la ciudad de México y hacia la gran planicie del antiguo lago de Texcoco, las cuales se dominan desde las vertientes de esos cerros, principalmente desde el lugar conocido con el nombre de El Puerto, comprendido entre los cerros de Santa Isabel y Guerrero, he tenido a bien expedir el siguiente DECRETO oficial que establece.

Artículo Primero.- Con el nombre de "El Tepeyac," se establece un Parque Nacional destinado a la protección de las obras de reforestación artificial emprendidas en la zona a que se refiere el artículo siguiente.

Artículo Primero.- El Parque Nacional "El Tepeyac," queda limitado por la línea de las cumbres dominantes de la Serranía de Guadalupe en sus cerros El Tepeyac, Guerrero y Santa Isabel, bajando la línea de la extremidad meridional de este cerro hacia la orilla del pueblo de Santa Cruz y de allí por el camino de Tlalnepantla a lo largo del antiguo acueducto colonial que ha surtido de agua a la población de la Villa, hasta su término en las orillas de esta misma población, siendo la superficie aproximada de 1.500 (mil quinientas hectáreas).

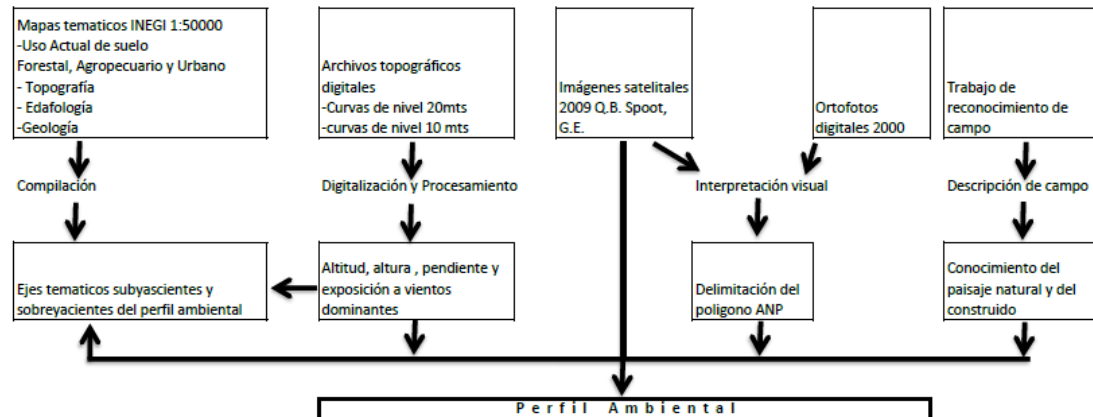
Artículo Primero.- El Departamento Forestal y de Caza y Pesca, con la cooperación del Departamento del Distrito Federal, procederá a la terminación de los trabajos de reforestación y acondicionamiento, mediante el plan general que se formule entre dichas Dependencias de Estado, teniendo por objetivo la formación de un Parque Nacional para el fomento del turismo y la conservación de las arboledas, haciendo la expropiación en caso necesario de las propiedades particulares que se encuentran dentro de los límites señalados.

4.1.- Análisis Cartográfico (formato digital)

El propósito de esta modalidad de representación cartográfica es poder analizar un conjunto de mapas temáticos con escala común, desplegada en formato de corte vertical que proporciona una visión de conjunto para entendimiento y evaluación integral del Área Natural Protegida (ANP) generando información sintética.

El criterio utilizado para el diseño de los diagramas resultantes, se realizan desde una perspectiva fisiográfica vinculada algunos aspectos básicos de taxonomía forestal. Considera la distribución de la información en forma de capas superpuestas o renglones temáticos que permiten conocer las relaciones entre las formas del terreno y los factores ambientales es decir se establecen relaciones estrechas a partir de las ligas existentes entre los aspectos fisiográficos y ecológicos del paisaje.

El punto inicial del análisis tiene como base la interpretación de información analógica – digital vista en planta para su conversión en formato de corte vertical. Diagrama metodológico de la aplicación del enfoque fisiográfico morfológico y morfométrico para el trazo del perfil ambiental de una ANP



Fuente: Elaboración propia.

Modelo Conceptual

La representación espacial del perfil ambiental del ANP, en una perspectiva conceptual, es un intento por saber cómo se van a integrar las capas de información, atributos y componentes epistemológicos enfocados a la organización y análisis integrado para la protección del medio la biodiversidad, el modelo está representado gráficamente a una escala reducida. Normalmente el entorno biogeográfico lo podemos observar directamente el campo, o por medio de mapas organizados en forma de un índice de hojas temáticas que provienen de información detallada y monotemática, su compilación es compleja y unidimensional, la información cartográfica es vista en planta, en este sentido limita el reconocimiento territorial hacia una capa o carta temática determinada. Para poder analizar los temas subyacentes, se requiere conformar nuevamente el índice temático respectivo

Por ejemplo: geología, edafología.etc., visualmente sería similar al apilamiento de varios mapas de la ANP

Construcción del Diagrama Conceptual.

a). Se refiere al diseño de un diagrama en forma de sección vertical integrada por una serie de capas temáticas superpuestas que proviene de fuentes georeferenciadas que combina, las características geográficas de un espacio común. Mediante la lectura del corte vertical se pueden reconocer, analizar y valorar, la información presentada en forma de renglones temáticos y permite encontrar relaciones territoriales que explican el estatus actual del soporte ambiental de la ANP, permitiendo un mejor análisis interpretativo. Para caracterizar, la zonificación temática se procede de la siguiente forma:

b).Se localiza el contorno ANP

c.)Se traza un vector o línea recta que una los extremos de la poligonal altimétrica, considerando puntos de mayor a menor altura.

c.)Se determinan las intersecciones de altitud y distancia en los sitios de relevancia que muestran cambios notables en el paisaje.

Imagen 34. 1ª Fase: Proceso de integración y compilación altimétrica.



Fuente: Elaboración propia.

Transecto A-B

Cerró Zacatenco Cerró Vicente Guerrero Cerró Tepeyac Cerro Gachupines
Se transfirieren las medidas de altura - distancia a un diagrama de formato convencional (doble carta o 90x60 cm) considerando los ejes temáticos subyacentes al perfil altimétrico, tomando en cuenta la escala vertical y horizontal de las fuentes de información espacial consultadas. Resulta por lo tanto un método cartográfico útil en estudios territoriales.

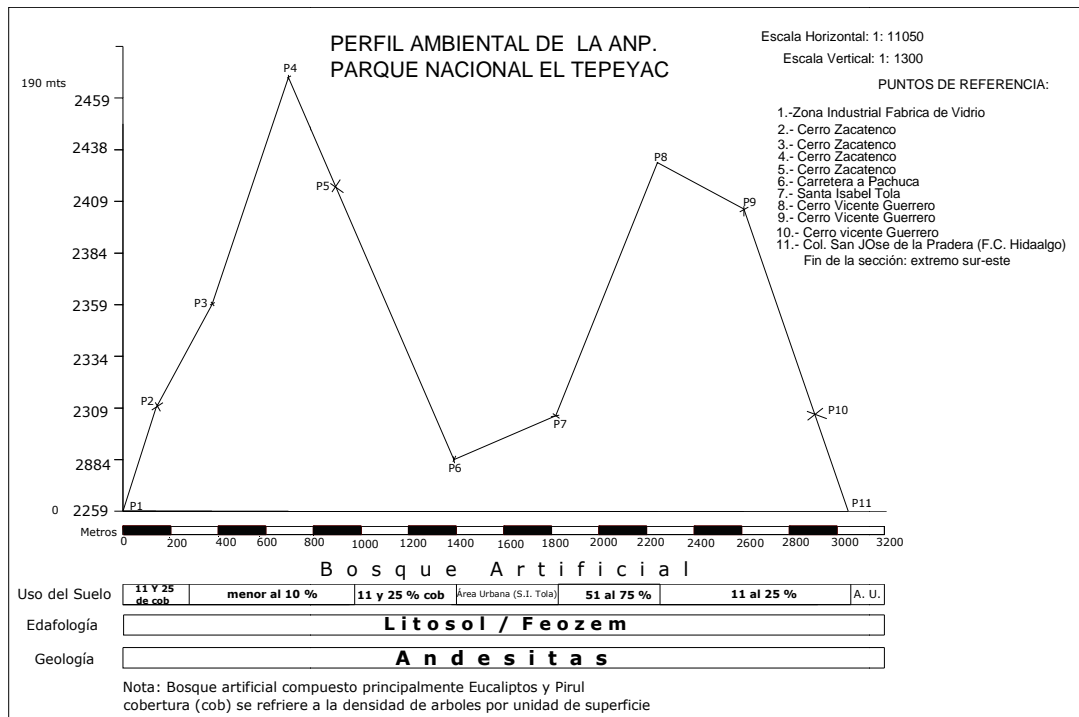
Transecto C-D

2ª Fase: Proceso de integración y compilación altimétrica y planimetría.

Diseño del Perfil Ambiental de la ANP parque nacional del Tepeyac

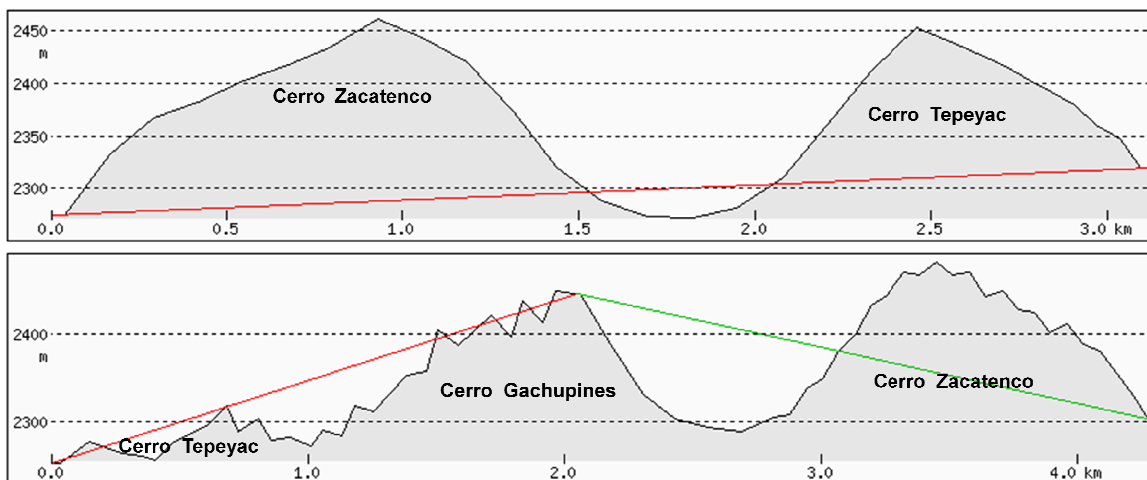
Una vez realizado la integración conceptual de los perfiles ambientales el paso siguiente es analizar e interpretar el mismo tema para cada caso específico de las ANP Se considera conveniente presentar el diagrama específico al principio del tema, que permita desglosar sistemáticamente el análisis e interpretación espacial de las variables biogeográficas y geohidrológicas que lo constituyen.

Imagen 35. Perfil Ambiental de la ANP parque nacional del Tepeyac



Fuente: Elaboración propia.

Imagen 36. Cortes Transversal, Perfil Ambiental de la ANP parque nacional del Tepeyac



Fuente: Elaboración propia.

Análisis cartográfico (Formato digital)

En un primer acercamiento, se utilizaron fotografías aéreas de 1970, y cartografía de la Dirección de Estudios del Territorio Nacional, actualmente INEGI. Se realiza una interpretación más que de datos de zonas y rasgos geográficos, de las tres zonas de estudio. Se representa el tipo de vegetación dominante y co-dominante, en todos los casos.

Ante este panorama se optó por el análisis territorial a través de unidades de paisaje las cuales corresponden como primera aproximación a las características de usos del suelo en términos de cobertura forestal considerando el género dominante (*Pinus* sp. pino; *Abies* s p. abeto; *Quercus* sp. encino, entre otros). Así mismo como resultado de la interface clima, roca y suelo han determinado la presencia de una vegetación secundaria de tipo semiárboreo (*Schinus* sp. pirul, *Eucalyptus* sp. eucalipto). En análisis posteriores los polígonos resultantes son evaluados en sus características de densidad y grado de perturbación y otras características mediante procesos fotointerpretación analógica y digital con apoyo de los SIG (Sistemas de Información Geográfica).

El proceso de fotointerpretación es uno de los más comunes dentro del análisis territorial y permite observar elementos geomorfológicos que no se pueden representar por cuestiones de escala y la generalización que implica la elaboración cartográfica (inclinación del terreno, densidad arbórea, material parental, exposición de taludes o laderas que dan como resultados aspectos cualitativos y cuantitativos del bosque así como su riesgo a la vulnerabilidad).

En el análisis multi-temporal de fotografías de diferentes fechas es de gran ayuda para detectar la vulnerabilidad real o potencial de la ANP a lo largo del tiempo.

Uno de los instrumentos con los que se puede interpretar la fotografía aérea es el estereoscopio, el cual se encuentra en varias versiones y con diversos grados de aumento, en esta investigación se utiliza el estereoscopio de espejos con aumento de 8x.

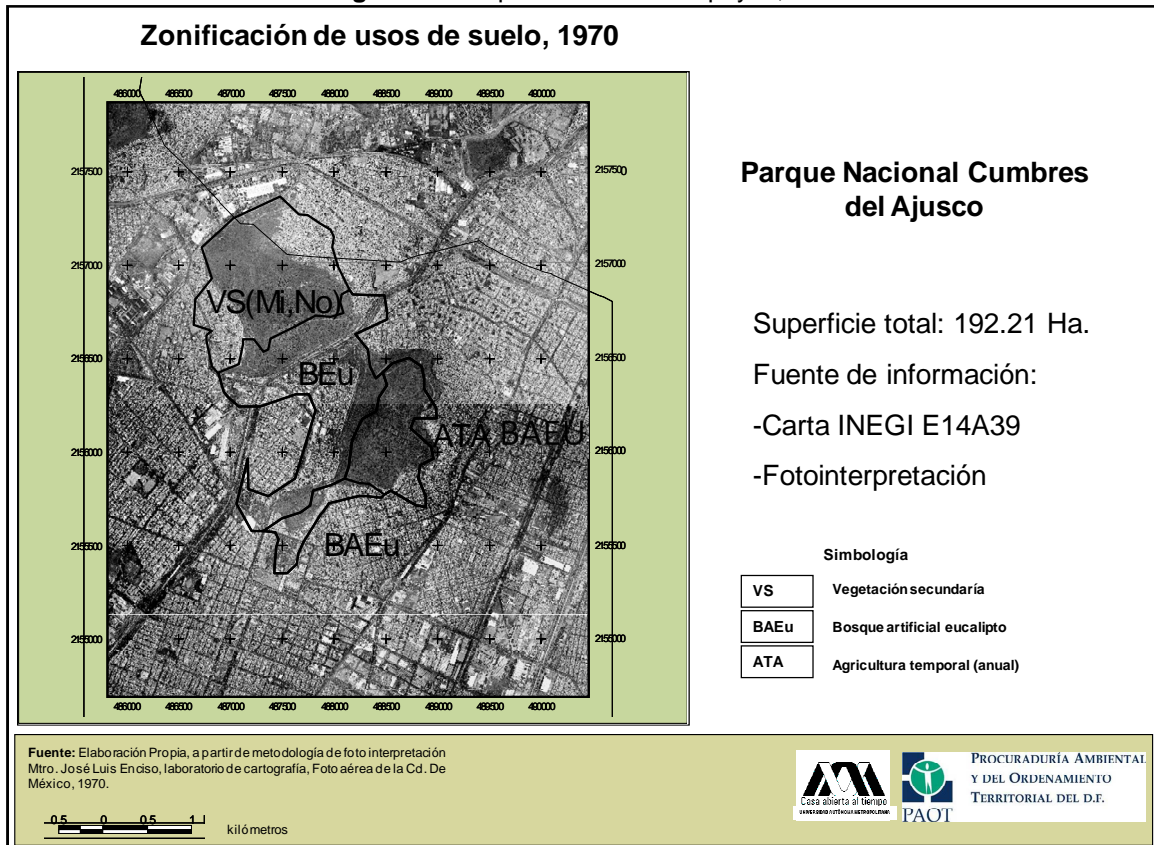
La interpretación de fotografías aéreas busca identificar patrones de tono, textura, forma, tamaño, relación con los objetos, etc. para ubicar los procesos de deforestación, manifestaciones antropogénicas como cultivos, asentamientos humanos, pastizales inducidos entre otros.

El primer análisis que corresponde a 1970 se realizó en modelos estereoscópicos de escala 1:25,000. El análisis de estudios territoriales dinámicas en tercera dimensión de las ANP, se realiza sin disociarlas del entorno espacial en se encuentran circunscritas esto significa que a través de este análisis se puede la proximidad a la que se encuentran la expansión o la dinámica de las periferias rurales en proceso de crecimiento.

Así mismo se están utilizando ortofotos digitales del año 2000 e imágenes satelitales de la agencia francesa AGNS del tipo spot-5 del año 2009.

En resumen, las técnicas de análisis espacial se pueden considerar como una ciencia y una técnica que tienen como objetivo estudiar la información extraída mediante la descripción de un diseño con aplicaciones visuales y digitales que tiene como finalidad optimizar el aprovechamiento del medio natural y propiciar un mejor manejo de las ANP

Imagen 37. Parque Nacional El Tepeyac, 1970



Fuente: Elaboración propia.

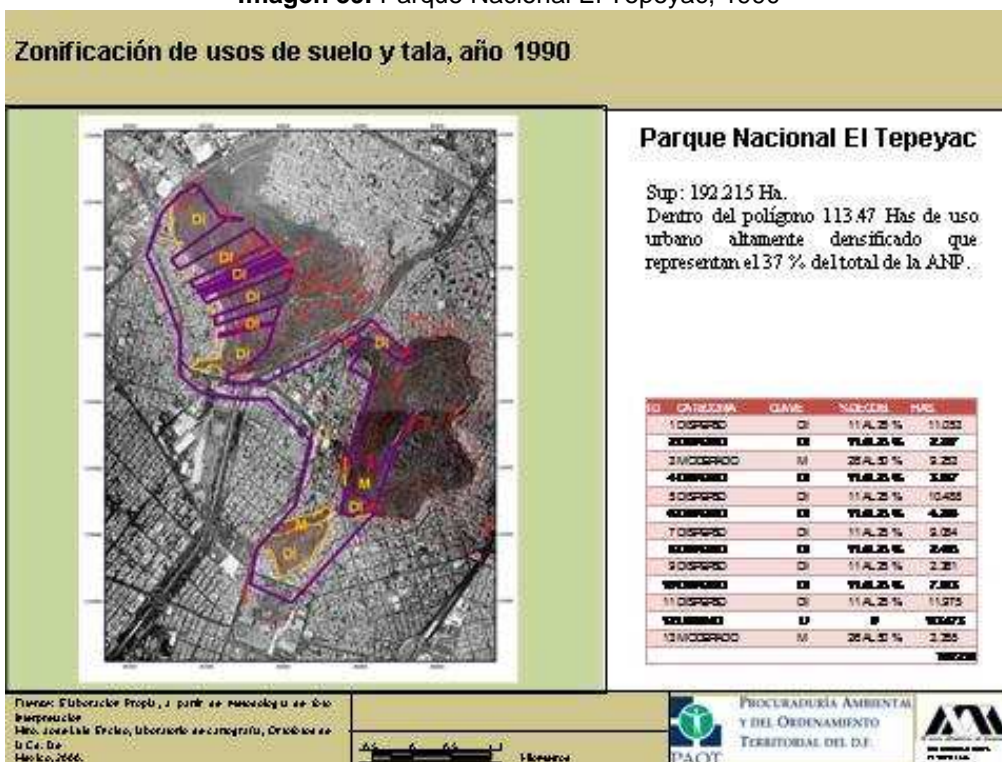
A continuación se presenta los perfiles ambientales de cada zona de estudio, en ellos se describen características antropogénicas y antrópicas, donde se puede apreciar en este primer corte (1970), las condiciones de suelo, principales poblados, tipo de vegetación predominante identificada y los puntos más altos (Altitud).

Imagen 38. Parque Nacional El Tepeyac, 1980



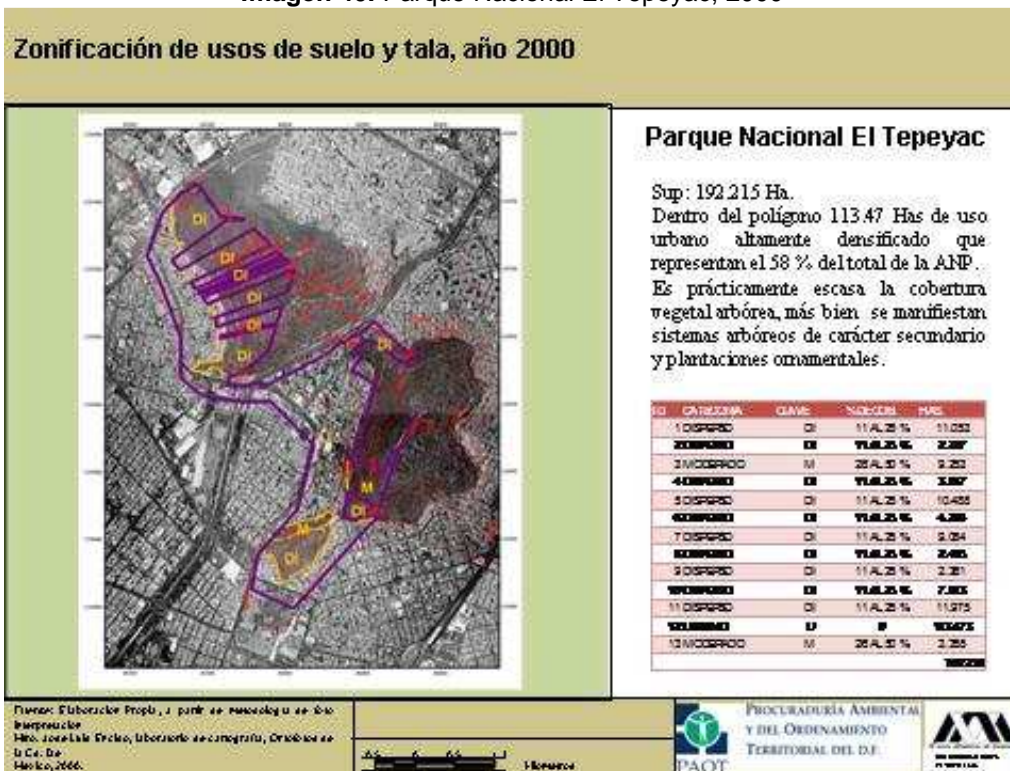
Fuente: Elaboración propia.

Imagen 39. Parque Nacional El Tepeyac, 1990



Fuente: Elaboración propia.

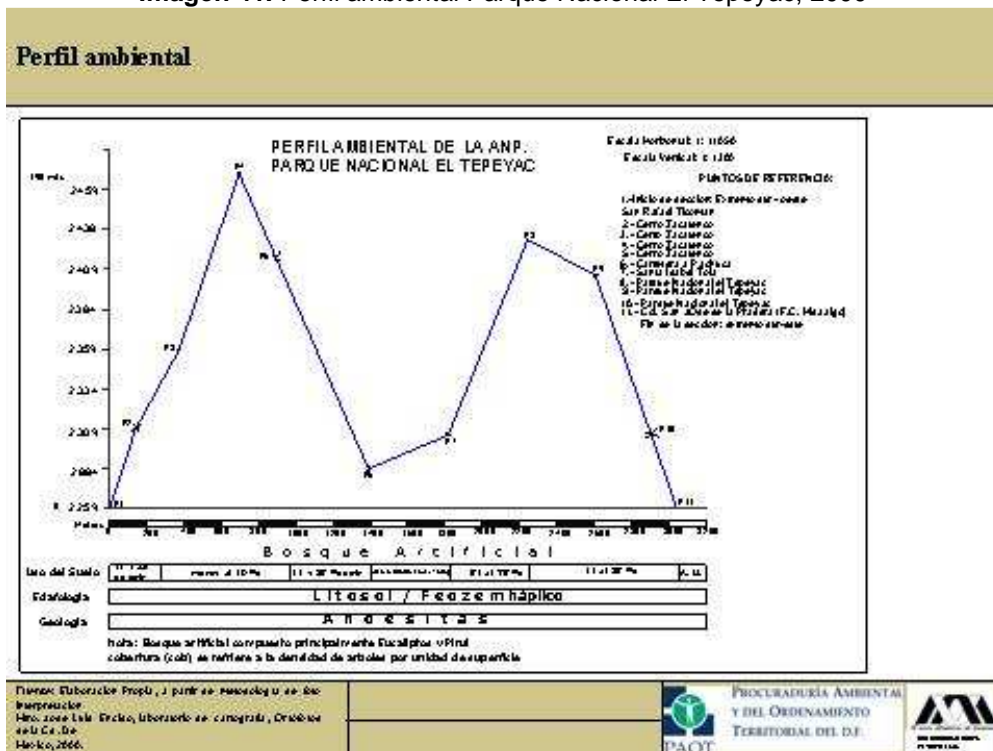
Imagen 40. Parque Nacional El Tepeyac, 2000



Fuente: Elaboración propia.

A continuación se presenta los perfiles ambientales de cada zona de estudio, en ellos se describen características antropogénicas y antrópicas, donde se puede apreciar en este primer corte, las condiciones de suelo, principales poblados, tipo de vegetación predominante identificada y los puntos más altos (Altitud).

Imagen 41. Perfil ambiental Parque Nacional El Tepeyac, 2000



Fuente: Elaboración propia.

4.1.- Dinámica del paisaje forestal en las ANP

En la actualidad uno de los problemas ambientales de los sistemas agroforestales que circundan, la Zona Metropolitana del Valle de la Ciudad de México es el de la deforestación impropia. En perspectiva nacional, distintas estimaciones indican que la superficie que se deforesta anualmente, fluctúan entre 400 000 y 800 mil hectáreas según fuentes oficiales, siendo este último valor equivalente a una tasa de deforestación anual de 1.56 la causa principal ha sido la ampliación de la frontera agropecuaria, tala clandestina para extracción de madera con diferentes objetivos, expansión de área urbana, pastoreo nomádico y extracción de material pétreo entre las más importantes.

A escala cuenca de México, se estima que se pierden anualmente alrededor de 250 hectáreas, aunque probablemente esta superficie se basa en cortes selectivos (árboles con un diámetro cercano a .30m. o más) fundamentalmente, y en menor proporción cortes rasantes.

Entre las causas que tienen mayor incidencia en la pérdida del capital forestal se encuentra el libre acceso virtual (tala ilegal) o de propiedad comunal del bosque, baja rentabilidad económica de bosques y selvas. Incipientes mecanismos de intercambio económico que permitan valorizar y expresar preferencias sociales a favor de la conservación forestal y de los bienes públicos que este genera, como protección del suelo, inyección del agua al subsuelo, regulador bioclimático captación del CO₂, mejoramiento de la calidad del aire, estabilidad de taludes vulnerados y escarpes naturales, entre otros.

Uno de los puntos iniciales que se han obtenido hasta este momento de las fuentes de información.

Los factores climáticos, y los fenómenos que ellos originan, provocan a su vez en el parque, las siguientes variaciones.

La abundante precipitación, va a mantener un clima húmedo, apto para la proliferación vegetal, la que a su vez, va a impedir el libre escurrimiento superficial del agua facilitando la infiltración. Además, la vegetación, mediante la acción de sus raíces y ácidos, provoca una aceleración en el proceso de formación edáfica.

La infiltración por su parte, va a mantener la humedad en el suelo, facilitando la lixiviación del mismo. Esta lixiviación, va a variar de acuerdo con la densidad y calidad vegetativa, ya que al mismo tiempo una mayor cantidad de vegetación permite una mayor infiltración, la succión del agua por parte de las raíces de las plantas, para llegar a cabo sus funciones naturales, evoluciona en el mismo sentido, o sea, que también aumenta.

Por otra parte, la diferencia de temperatura van ocasionar, si esta es alta, que la acción del agua al filtrarse en el suelo, sea más intensa que si la temperatura fuese menor; y también, va ocasionar una evaporación y una evapotranspiración más intensa, aumentando la succión del agua por las raíces de las plantas, y disminuyendo la lixiviación.

Los suelos de las laderas orientales de los cerros, son por la insolación menos húmeda que los occidentales, más húmeda, que de los de las zonas bajas; sufriendo además, una acción hídrica diferente con respecto a ellas, por su mayor temperatura.

La zonificación del material edáfico del parque, presenta gran problema por la remoción y mezcla de que es objeto, sin embargo, dicho problema fue resuelto, al agrupar los suelos según su predominio. De esta forma, la clave colocada en primer lugar, representa al suelo que constituye cuando menos el 60% del área delimitada, y a continuación, el que complementa el porcentaje restante.

La clasificación edáfica utilizada es la FAO-UNESCO, debido a que estudia la morfología del suelo con miras a diagnosticar su manejo y uso. Según esta clasificación. En el parque se encuentran las siguientes asociaciones:

RE + I = Regosol eutrítico + Litosol

I + Rd = Litosol + Regosol distrítico.

Las características y evolución de estos suelos han tenido en el parque, se explican a continuación:

Están constituidos por material piroclástico (lapillis y cenizas volcánicas) , andesitas y brechas, de consistencia suelta (no compacta), permitiendo su rápida erosión cuando no se encuentra protegidos por la cubierta vegetal y un desagüe relativamente rápido por medio de la infiltración.

El regosol eutrítico (Re), es un suelo fértil, que constituía una capa abundante en las zonas bajas y medias del parque, y delgadas en la cima de los cerros. En la actualidad, solo se localizan en las zonas bajas y en las laderas de los cerros, en estas últimas, a que las pendientes dificultan la explotación forestal. Este hecho, permite la existencia de una carpeta vegetal más o menos abundante, la que además de proteger el suelo ya existente, facilita una intensa acumulación de materia orgánica, la que protege la lixiviación intensa, y le otorga cierta cohesión, impidiendo la erosión.

En las cimas de los cerros, como consecuencia de la tala arboles, la capa delgada de regosol eutrítico que las cubría fue erosionada, formándose el regosol dístico,

que es suelo degradado, que no sostiene una vegetación abundante. Esto lo hace altamente permeable, permitiendo una intensa lixiviación, y un mayor empobrecimiento.

El litosol por su parte, es un suelo incipiente y poco desarrollado, formado a partir de los bloques volcánicos, que quedaron aflorando en las cimas de los cerros, cuando estos fueron desmontados.

En el parque por lo tanto, la asociación predominante en las zonas medias y bajas, es la de regosol eutríco + litosol, mientras que el litosol + Regosol dístico, se localizan en las cimas de los cerros.

La vegetación en el parque, tiene un papel muy importante como regulador meso y micro climático, ya que al ser alterado tanto en su densidad como en sus especies, se provocaron cambios en la cantidad de humedad e insolación que recibe y mantiene el parque. Sin embargo, esta relación es recíproca, ya que al existir cambios climáticos en alguna zona, la vegetación tiende a cambiar también.

4.2.1.- Aspectos Bioclimáticos

De acuerdo a la clasificación de Koppen, modificada por García (1988), el clima es templado subhúmedo con escasa precipitación en el verano; temperatura anual este entre los 16° Centígrados y una precipitación anual total de 558.7 mm (un poco más de medio metro). La vegetación es caracterizada por una comunidad arbórea basada en *Eucalyptus sp.*, *Cassuarina equisetifolia* y *Cupressus linleyi*, así como diferentes especies de Pino entre ellos el *Pinus cembroides*, *P. montezumae* y *P. radiata* son los sobresalientes. En las partes altas más inaccesibles se encuentran *Quercus rugosa* y *Q. deserticola*, *Mammillaria rhodantha*, *Opuntia sp.* y *Yucca filifera* entre otras (Rzedowski and Rzedowski, 1979).

4.2.2.- Componentes Hídricos

Tabla 10. Características hidrológicas en la zona

Nombre	Superficie Ha 1	Volumen de Lluvia anual en m ³ 2	Volumen de Evotranspiración 30 % 3	volumen de 4 Infiltración 60%	Escorrimento 5 Superficial 10%
Sierra de Guadalupe	6500				
ANP Tepeyac					
Cerro Zacatenco	160	} 285			
Cerro Vicente G	112				
Cerro Gachupines	13				

Fuente: Elaboración propia.

Consideraciones el origen de los datos hidrológicos se basa en una lámina de .555 mm., de lluvia promedio anual.

1. Se obtiene por métodos planimétricos
2. Calculando el área por la lámina de lluvia
3. Se obtiene por medio de índices plantas,
4. Se aplican índices en donde las

de evapotranspiración en pastos y afloramientos de roca características geológicas tienen una representatividad similar es decir, pendientes no pronunciadas, carencia de capa edáfica y la más importante una fuerte intemperización del sustrato geológico por cambio climático provocando índice de agrietamiento y fracturamiento de la roca.

5. Resultante hidrológica de la

combinación de los factores antes mencionados.

4.2.3.- Aspectos edáfico – geológicos

La sierra de Guadalupe es una importante reserva geoecológica de la cuenca seca de México; además, es una barrera natural contra la contaminación y la degradación ambiental, porque constituye un límite natural entre las áreas industrial y urbana.

Hoy sin embargo la administración y conservación de la SDG está solamente basado en resultado de estudios cualitativos relacionadas a comunidades de plantas y animales característica geográficas y morfológicas y estudios geológicos. En estos estudios el suelo y el paisaje han recibido poca atención a pesar del hecho de que su caracterización y monitoreo sistemático proveen una herramienta única e indispensable para evaluar la calidad, salud y riesgos del ecosistema. Asumimos que el conocimiento de la variabilidad intrínseca del suelo dentro de las unidades del paisaje homogéneo puede ayudar a diseñar un mejor uso de suelo y estrategias de conservación. De acuerdo a esta hipótesis el objetivo del presente estudio fue: (i) examinar el mejor proceso ambiental que determina el origen del suelo de la SDG; (ii) identificar las unidades de suelo y determinar su distribución

espacial; (iii) definir su variación en suelo morfológico y sus propiedades y clasificar los suelos apropiadamente.

Un estudio de campo detallado de los suelos fue llevado a cabo en cuatro meses. Muestras de pantalla de cómputo de Posición de Pendientes Geológicas fueron usadas para ejemplificar y determinar de la distribución del suelo. Durante este ejercicio 24 perfiles de suelo fueron descritos de la superficie de la tierra del límite superior de una capa horizontal especificada o del límite raíz del mismo suelo. Estos perfiles fueron incluidos en las muestras obtenidas en el campo y analizados en el laboratorio. Basados en la investigación de campo y en los datos de laboratorio seleccionamos 5 muestras tridimensionales de dichos suelos para su análisis y clasificación. Las 5 muestras tridimensionales son nombradas después de su localización y son: P2 Las Caballerizas, P3 El Fraile, P4 Moctezuma, P6 El Tenayo y P7 El Panal.

4.2.4.- Características de la zona de estudio

Sierra de Guadalupe se encuentra al norte de la Ciudad de México. 19°29' al 19°37' N y 99°02' al 99°12' W (INEGI, 1984). El área de estudio cubre una superficie de 1,021,08 ha de la parte de de la sierra

La sierra es una formación volcánica cuya colinas principales son compuestas, formados por erupciones Strombolianas que culminaron con actividad piroclástica (arenas y cenizas volcánicas). Algunas colinas sobresalientes son Zacatenco, Panal y Moctezuma. Actividad volcánica de corta duración formo exclusivamente otros conos bajos como Cerro Gordo, Chiquihuite, Tenayo y Tepeyac, localizado en la periferia de la Sierra

Estudios Radiométricos han estimado que el área de Barrientos originada en el Cenozoico y, en particular la zona este emergió en el Plioceno. Las rocas que formaron la Sierra son andesitas y dacitas; el material predominante es lava expuesta por procesos de denudación que han removido material menos resistente tales como cenizas, arena volcánica y pumicita. El reporte de Lugo Hubp y Salinas-Montes (1996) informan que la parte central de la cierra expone fracturas y desgaste avanzado con evidencia de alteración hidrotermal. Debido a pendientes de 15 a 40% de inclinación en el área la velocidad en la erosión al día de hoy de muy alta; el porcentaje estimado de pérdida de suelo por la erosión es de 43.15 Mm por hectárea por año

Los suelos tienen propiedad morfológicas, física, química y mineralógica que pueden ser atribuidos a la influencia de una combinación de factores involucrados en su desarrollo: naturaleza del material parental; Posición relativa en una pendiente y condiciones de humedad estacionales.

CLASE 1. Perfil P6 EL Tenayo

Generalmente hay áreas inestables por los altos índices de erosión, áreas impenetrables para raíces que por lo tanto restringen el crecimiento de plantas, o áreas caracterizadas por fuertes pendientes (>30 por ciento) donde la formación de suelos es insipiente.

Estos suelos son asociados a procesos geomórficos tales como caídas de rocas, fallas profundas con taludes de fuerte inclinación. En consecuencia la erosión y movimiento en masa remueven material más rápidamente. Además actividades

antropogénicas pueden afectar la formación de estos suelos, ejemplo deforestación, cambios en el relieve, tránsito de tráfico pesado minería

Tabla 11. Longitud de caminos de terracería

Longitud de caminos de terracería en la ANP Tepeyac en Km.	Cerro	Uso
4.5	Zacatenco	Vigilancia
2.8	Vicente G.	Caminata
1	Tepeyac	E investigación

Fuente: Elaboración propia.

El análisis de mapas temáticos of SDG combinado con información transecto de campo y a través de foto interpretación, provee de datos geoespaciales necesarios para proponer un modelo ambiental para el área de estudio. Este modelo presenta un sistema topológico en el cual los suelos tienen un significado integral hacia el entendimiento desentrañando la evolución del paisaje.

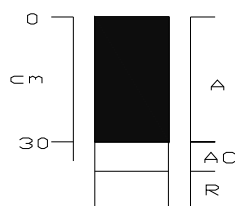
Los suelos encontrados en laderas con pendientes arriba del 15%; son poco profundas y rocosas, ligeramente ácidos ricos en materia orgánica, con un alto capacidad de intercambio catiónico, Algunos tienen capas endurecidas de materiales formados de materiales piroclásticos que se consolidan en deposición, generando tobas dacíticas, además el incipiente proceso de lixiviación (debido a su escaso espesor), temporalmente ocasiona saturación principalmente de Ca^2 y Mg^2 .

Estos suelos con Horizontes AC son de reciente formación. Estas son afectadas por material parental, relieve y clima que propician formaciones coluviales (acumulación de material al pie de la vertiente con un corto proceso de transporte por lo tanto se caracteriza de materiales con una granulometría gruesa).

El material endurecido del suelo es considerado del tipo FRAGIPAN a pesar de su dureza, colapsa en contacto con el agua confirmando que el material fue compactado fuertemente por arcilla más que por cemento. Los principales minerales encontrados en fracciones menores a 0.002 mm. (2 micras) en diámetro fueron halloysita, Kaolinite y esméctica, halloysita es encontrada en todos los suelos y es producida por alteración de feldespatos y ceniza volcánica.

La mayoría de los suelos de la sierra, fueron formados por materiales transportados de las partes altas y depositados en la parte media y baja de las laderas. Esto es reflejado en una secuencia de Horizonte A/R (suelo que descansa directamente en roca) donde no existen indicadores de horizontes de material acumulado. Clasificamos los suelos como regosoles, litosoles y feozems.

Perfil de suelo típico en la ANP



El contexto de los suelos de la sierra de Guadalupe se enmarca en un modelo que enfatiza el factor topográfico, erosión y disposición, comunes en los suelos secos de la cuenca de México. Los suelos son poco propicios para la forestación, debido a las limitantes físicas tales como espesor del suelo, pendientes, movimiento en masa y erosión

4.2.5.-Componentes vegetacionales.

El patrimonio natural se ocupa exclusivamente de la protección, conservación, aprovechamiento y restauración de los espacios que contienen los entornos físicos y biológicos haciendo una vaga inclusión de los aspectos culturales de la población que habitan en estos espacios como lo son los asuntos sobre la tendencia de la tierra y los usos de suelo, dejando fuera el valor cultural que representa para los pobladores en estos entornos.

Las alteraciones al medio ambiente y la disminución de la calidad y cantidad de la A.N.P. parque nacional de los desiertos de los leones es el resultado de los diferentes patrones de uso energético, cambios en el uso de suelo, tala inmoderada y procesos de urbanización principalmente este último durante el periodo 2000 al 2008 y la porción noroeste de la poligonal mostrada en el capítulo 1.1.3 con un estimado de 40 viviendas de acuerdo a la fotografía 2008 y a la imagen satelital Q.B. y SPOT.

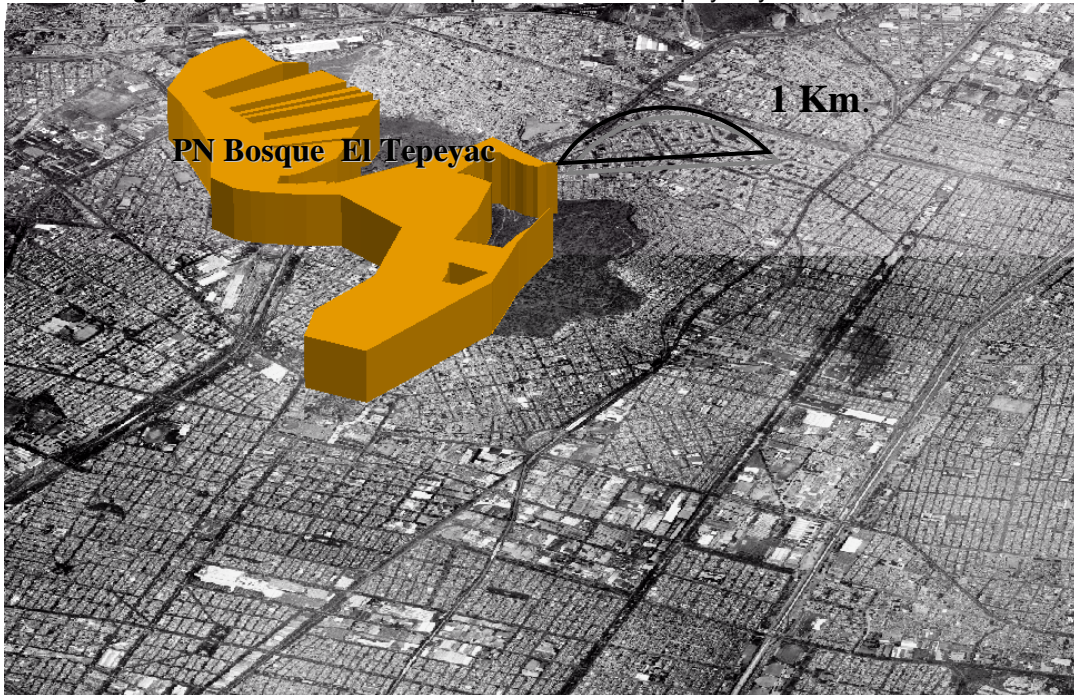
En su conjunto, el avance en el análisis espacial de estas perturbaciones en la escala poligonal, de sitio, y a lo largo de las terracerías (camino trozados, caminos contrafuego), que entre paréntesis entre el periodo antes de los años 70 y 80 se construyeron cerca de 50 kilómetros de, es decir, 10 kilómetros por año, sacando provecho del abundante volumen maderable de una topografía generosa por su accesibilidad. En este sentido la dinámica de los paisajes forestales y su vulnerabilidad hace referencia a la importancia de sus análisis temporales y espaciales.

En particular, del periodo del 1978 al 2000 se perdieron cerca de 714 Ha de un alto valor forestal en términos cualitativo y cuantitativos que representan 50.6%. La integridad biogeografía de los recursos naturales se encuentra en riesgo así como sus frágiles ecosistemas de alturas medias (2785 a 3785 m). Que además se han visto sobre el calentamiento global y de la contaminación atmosférica urbana.

4.2.- Diagnóstico económico territorial Parque Nacional El Tepeyac

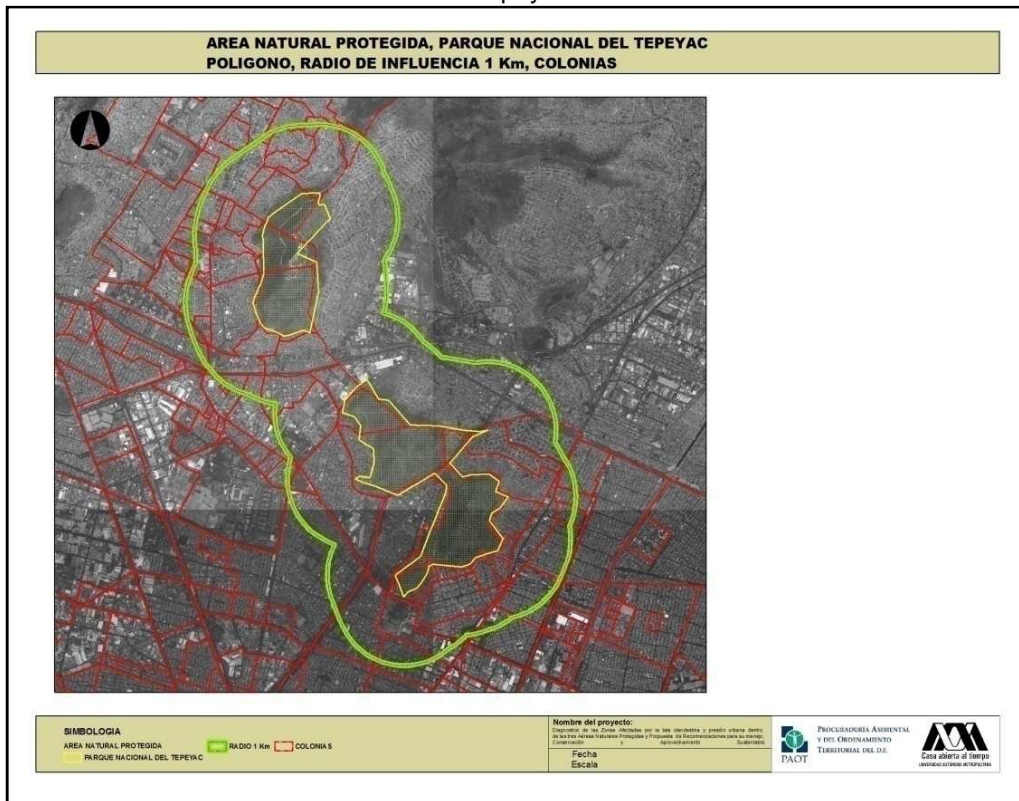
Localización del Parque Nacional El Tepeyac, donde se identifican: dentro del área de influencia, las colonias, los AGEB, los Asentamientos irregulares (ver Imagen 22) en el cual se puede observar de forma general la ubicación territorial de cada uno de los casos. Primeramente se presenta información procesada para el año 2000 y posteriormente del año 1990.

Imagen 42. Localización del Parque Nacional El Tepeyac y radio de influencia.



Fuente: Elaboración Propia con base a SEMARNAP e INEGI

Imagen 43. Colonias que se encuentran dentro del área de Influencia del Parque Nacional El Tepeyac



Fuente: Elaboración Propia con base a SEMARNAP e INEGI

Es importante mencionar que para la zona de estudio del Parque Nacional El Tepeyac., se ha definido de acuerdo a sus rasgos urbanos, topográficos, naturales y socioeconómicos un área de análisis de 1 Kilómetro, considerada del punto extremo noreste, mismo que se indica en la imagen.

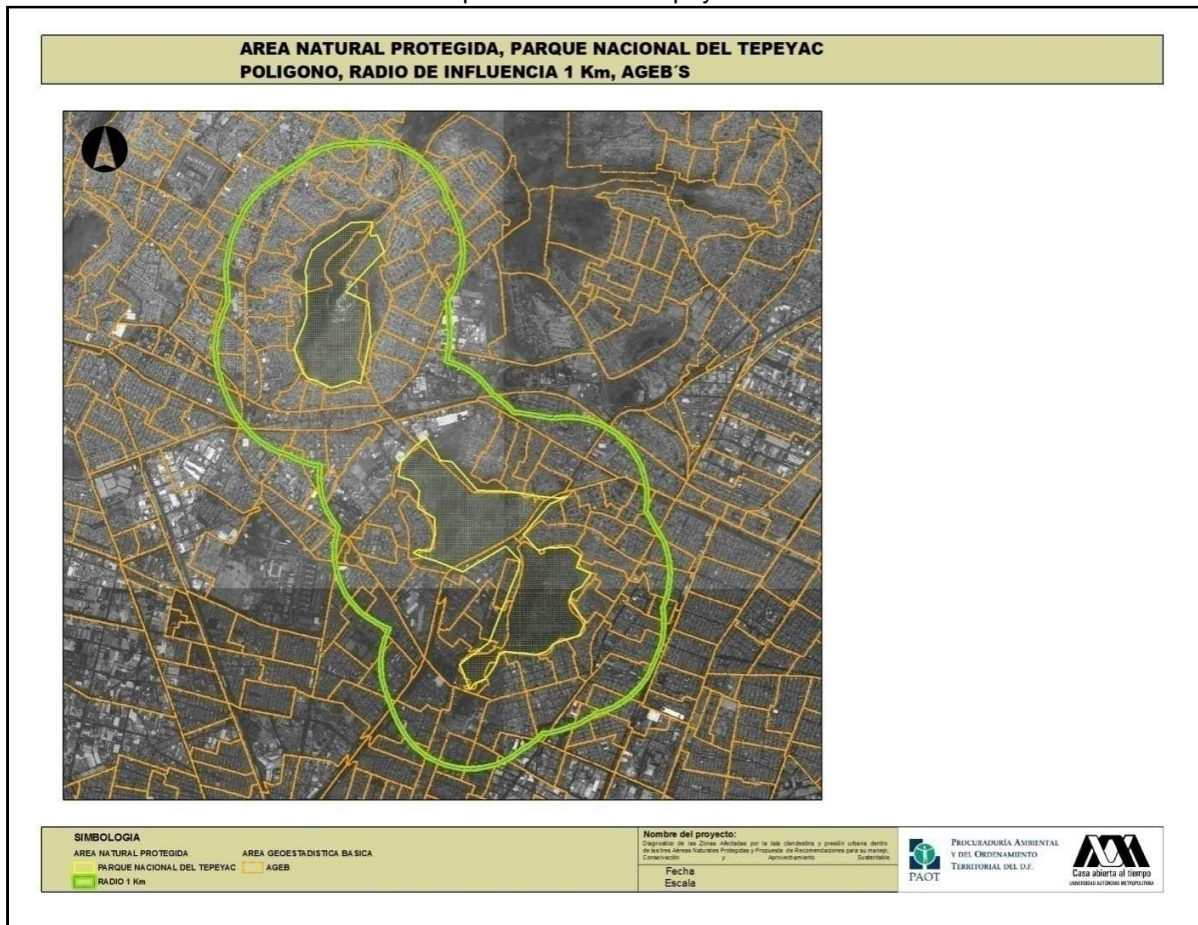
Tabla 12. Colonias que están dentro del área de Influencia del Parque Nacional El Tepeyac

Parque nacional "El Tepeyac" Delegación Gustavo A. Madero Colonias	
1	15 de Agosto
2	Martín Carrera
3	Rosas del Tepeyac
4	Pueblo Santa Isabel Tola
5	Constitución de la República
6	Estanzuela
7	La Dinamita
8	Barrio San José de la Pradera
9	Pueblo Atzacualco
10	Gabriel Hernández
11	Ampliación Gabriel Hernández
12	Unidad Habitacional El Risco CTM
13	Unidad Habitacional Atzacualco CTM
14	Barrio San Juan Ticomán
15	Barrio Guadalupe Ticomán
16	Residencial Zacatenco
17	Barrio La Candelaria Ticomán
18	Colonia La Pastora
19	Benito Juárez
20	Unidad Habitacional El Arbolillo LI CROC
21	Ampl. Benito Juárez
22	Castillo El Grande
23	Cuautepec de Madero
24	Del Carmen Cuautepec
25	Tlapexco
26	Castillo El Chico
27	Ahuehuetes
28	Coyotes
29	Gral. Felipe Berriozábal
30	La Casilda
31	Arboledas de Guadalupe el Alto
32	Ampl. Arboledas de Guadalupe el Alto
33	El Forestal
34	Lomas de Cuautepec
35	San Pedro Zacatenco

Elaboración propia

En la tabla 6, se observan 35 colonias que se encuentran dentro del área de radio de influencia del Parque Nacional El Tepeaca.

Imagen 44. Ubicación de los AGEB que se encuentran dentro del área de Influencia del Parque Nacional El Tepeyac



Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 47 de AGEBs, que se encuentran dentro del área de Influencia del Parque Nacional El Tepeyac

COLONIAS	AGEBS 90
15 de Agosto	257-4
Ampliación Gabriel Hdez.	035-1
Barrio la Cruz	041-7
Barrio la Purísima Ticomán	055-9
Barrio Sn José de la pradera	056-3
Barrio Sn Juan Ticomán	057-8
Barrio Sn Rafael Ticomán	059-7
Barrio Tepetates	058-2
Constitución de la República	060-A
Del obrero	062-9
Estanzuela	061-4
Gabriel Hernández	063-3
Gustavo A. Madero	074-1
Juan Gonzales Romero	075-6
La Dinamita	077-5

COLONIAS	AGEBS 90
La laguna del Ticomán	076-0
Lindavista	096-8
Lomas De Sn Juan Ixhuatepec	112-9
Martin Carrera	126-0
Pueblo Atzacolco	127-7
Pueblo Sta. Isabel tola	143-4
Ranchería Sn. Jorge	128-A
Residencial Zacatenco	145-3
Rosas del Tepeyac	113-3
Salvador Díaz Mirón	180-7
Sn Juan Bautista	098-7
Sn Pedro Zacatenco	097-2
Sta. María Ticomán	079-4
Tecantitla	078-A
Tepeyac Insurgentes	066-7
UH Atzacolco CTM	064-8
UH el Risco CTM	265-9
UH Juan de Dios Batist	266-3
Vasco de Quiroga	267-8
Villahermosa	067-1
	081-1
	082-6
	083-0
	101-0
	100-6
	117-1
	130-7
	116-7
	115-2
	114-8

Fuente: Elaboración Propia

ANP EL Tepeyac

AÑO 1990						
COLONIAS	AGEBS 90	Asentamiento	Distancia del PNET*	Superficie	Antigüedad	Año
15 de Agosto	257-4	Zacatenco	0.00km	0.02 ha.	14 años	1995
Ampliación Gabriel Hdez.	035-1	Lomas de San Juan Ixhuatepec	0.00km	3.50 ha.	18 años	
Barrio la Cruz	041-7	Lomas de San Juan Ixhuatepec (Narcisa Ramos)	0.18km	0.50 ha.	9 años	2000
Barrio la Purísima Ticomán	055-9	Tequiquil	0.25km	0.40 ha.	18 años	1991
Barrio Sn José de la pradera	056-3	Franja Jacinto López	0.74km	0.70 ha.	15 años	1994
Barrio Sn Juan Ticomán	057-8	Comuneros	0.08km	0.40 ha.	23 años	1986
Barrio Sn Rafael Ticomán	059-7	Manzana 20-A	0.41km	0.20 ha.	15 años	1994
Barrio Tepetates	058-2	Manzana 82	0.00km	0.30 ha.	18 años	1991
Constitución de la República	060-A					
Del obrero	062-9					
Estanzuela	061-4					
Gabriel Hernández	063-3					
Gustavo A. Madero	074-1					
Juan Gonzales Romero	075-6					
La Dinamita	077-5					
La laguna del Ticomán	076-0					
Lindavista	096-8					
Lomas de Sn Jan Ixhuatepec	112-9					
Martin Carrera	126-0					
Pueblo Atzacualco	127-7					
Pueblo Sta. Isabel tola	143-4					
Ranchería Sn. Jorge	128-A					
Residencial Zacatenco	145-3					
Rosas del Tepeyac	113-3					
Salvador Díaz Mirón	180-7					
Sn Juan Bautista	098-7					
Sn Pedro Zacatenco	097-2					
Sta. María Ticomán	079-4					
Tecantitla	078-A					
Tepeyac Insurgentes	066-7					
UH Atzacualco CTM	064-8					
UH el Risco CTM	265-9					
UH Juan de dios Batis	266-3					
Vasco de Quiroga	267-8					
Villahermosa	067-1					

	081-1					
	082-6					
	083-0					
	101-0					
	100-6					
	117-1					
	130-7					
	116-7					
	115-2					
	114-8					

Fuente: Elaboración Propia

Para 1990 hay 30 Colonias las cuales hay 46 AGEB y 8 asentamientos irregulares y que para 2000 se incrementaron a 40 Colonias y 60 AGEB sin contar con los que están en el Estado de México y 53 asentamientos irregulares contando con 20 Núcleos Agrarios todos ubicados en la Delegación Gustavo A. Madero.

Cuadro 47. Resumen por Colonia, AGEB, Asentamientos Irregulares y Superficie año 2000

AÑO 2000				
Delegación.				
TEPEYAC GUSTAVO A MADERO				
Colonia.	AGEBs	Asentamientos Irregulares	Superficie	Hectáreas
15 de Agosto	128-A,146-8,129-4	Lomas de Tepemecac	424054,6	42,41
Ampliación Gabriel Hdez.	288-A,066-7,067-1,081-1,269-7	Lomas de Tepemecac	553430,02	55,34
Ampliación Villa Hermosa	115-2,116-7	El charco	929,62	0,09
Aragón	335-6	El charco II	503,73	0,05
Barrio Guadalupe Ticomán	116-7	El charco III	1186,02	0,12
Barrio la Cruz	035-1,041-7	El charco IV	1589,27	0,16
Barrio la Purísima concepción	336-0	El charco V	17492,86	1,75
Barrio la Purísima Ticomán	097-2,076-0,113-3	El charco VI	16796,52	1,68
Barrio Sn José de la pradera	146-8,163-1,146-7	Maninal Norte	13811,1	1,38
Barrio Sn Juan Ticomán	316-3,317-8,383-0	Maninal Norte II	82550,5	8,26
Barrio Sn Rafael Ticomán	113-3,14-8	Maninal Sur	27576,39	2,78
Barrio Tepetates	099-1,081-1	Maninal Sur II	4112,29	0,41
Cerro del Chiquihuite	127-5,128-A,145-3	Polígono 81 Sn/Nombre	12927,58	1,29
Constitución de la República	268-2,082-6	Ocomozotla	9261,03	0,93
Conyl de la ren	115-2,116-7	Ocomozotla II	24025,37	2,4

Del obrero	335-6,311-0	La Magueyera	12312,33	1,23
Estanzuela	072-2,073-7,074-1,098-8	Tecoentitla/Canoas	32218,24	3,22
Gabriel Hernández	336-0,288-A,078-A	Tecoentitla/Canoas II	14492,46	1,45
Granjas Modernas	113-3,114-8,129-4,128-A	Tecoentitla/Canoas III	27647,45	2,76
Gustavo A. Madero	116-7,100-6,316-3,083-0	Maye	130528,53	13,05
Juan Gonzales Romero	078-A,079-4,077-5,098-7,097-2,076-0	Tecoentitla/ Canoas IV	22505,41	2,25
La Dinamita	229-7,232-9	Tecoentitla/Canoas V	18353,55	1,84
La laguna del Ticomán	058-2,060-A,063-3,075-6	Pirámide/Providencia	105081,79	10,51
Lindavista	080-7,098-7	Ahuayoto	1199,69	0,12
Lomas de Sn Jan ixhuatepec	130-7,290-7	Ahuayoto	36785,25	3,68
Martin Carrera	170-6	Los gallos	27615,92	2,76
Parque del Tepeyac	336-0,059-7	Apaxtles	9999,65	1
Pueblo Atzacualco	055-9,056-3	Apaxtles	1776,64	0,18
Pueblo Sta. Isabel tola	169-3	Apaxtles	3540,29	0,35
Ranchería Sn. Jorge	112-9,126-0,142-A,143-4,127-5	Apaxtles	2846,58	0,28
Residencial Zacatenco	269-7,267-8,288-A,289-4,263-A	Zacatenco	20641	0,02
Rosas del Tepeyac	263-A,264-4,265-9,266-3	Tequiquil	381224	0,38
Salvador Díaz Mirón	061-4,062-9	Lomas de Sn Juan Ixhuatepec	56381,46	5,64
Sn José Ticomán	117-1,100-6,317,8	Manzana 82	1439,46	0,14
Sn Juan Bautista	083-0	Comuneros	319,09	0,03
Sn Pedro Zacatenco		Comuneros II	117,62	0,01
Sta. María Ticomán		Comuneros III	242,71	0,02
Tecantitla		Comuneros IV	370,14	0,04
Tepeyac Insurgentes		Comuneros V	293,76	0,03
UH Atzacualco CTM		Comuneros VI	351,1	0,04
UH el Risco CTM		Comuneros VII	176,73	0,02
UH Juan de dios Batis		Comuneros VIII	126,07	0,01
Vasco de Quiroga		Comuneros IX	189,69	0,02
Villahermosa		Comuneros X	91,69	0,01
		Comuneros XI	83,58	0,01
		Comuneros XII	93,67	0,01
		Comuneros XIII	304,76	0,03
		Comuneros XIV	141,77	0,01
		Manzana 20-A	303317	0,3
		Franja Jacinto López	8697,46	0,87

		Rosas del Tepeyac	27031	0,03
--	--	-------------------	-------	------

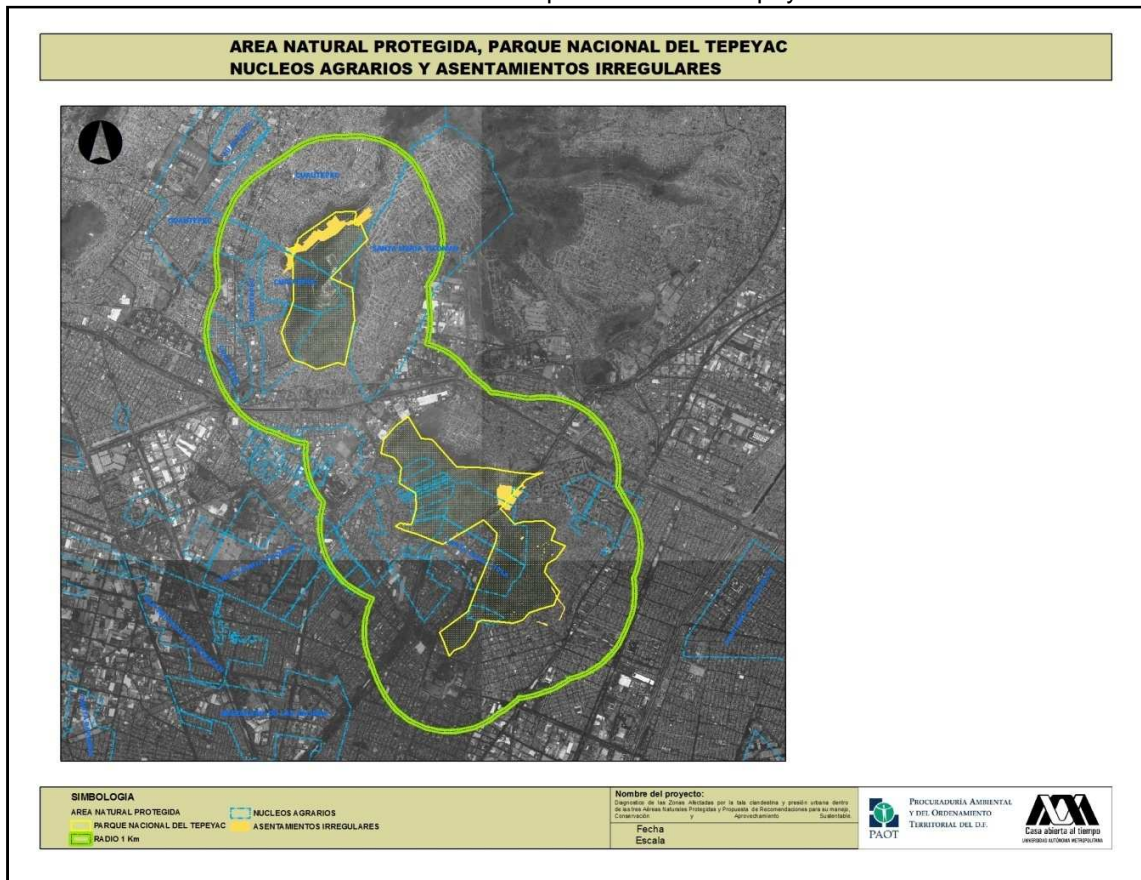
Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 48 Núcleos Agrarios,, por Área y Perímetro

Tepeyac	NA(Núcleos Agrarios)		
Delegación	NA	Área	Perímetro
Gustavo A.M.	Sta. María Ticomán	9321082	392635
Gustavo A.M.	Sta. María Ticomán	112968625	9011988
Gustavo A.M.	San Pedro Zacatenco	433336719	3399156
Gustavo A.M.	San Pedro Zacatenco	114545828	137754
Gustavo A.M.	Sta. Isabel Tola	93130531	1250174
Gustavo A.M.	Sta. Isabel Tola	78284797	1125999
Gustavo A.M.	Sta. Isabel Tola	339804531	2641419
Gustavo A.M.	Sta. Isabel Tola	69546625	1150442
Gustavo A.M.	San Pedro Zacatenco	9321082	392635
Gustavo A.M.	Sta. Isabel Tola	637831	4042746
Gustavo A.M.	San Pedro Zacatenco	9321082	392635
Gustavo A.M.	San Pedro Zacatenco	637831	4042746
Gustavo A.M.	San Pedro Zacatenco	735839688	6877556
Gustavo A.M.	San Pedro Zacatenco	16845195	1432318
Gustavo A.M.	San Pedro Zacatenco	43862719	1492744
Gustavo A.M.	San Pedro Zacatenco	93145109	1833373
Gustavo A.M.	San Pedro Zacatenco	19049566	596484
Gustavo A.M.	Santiago Atzacocalco	3804988	284481
Gustavo A.M.	Santiago Atzacocalco	15406465	556477
Gustavo A.M.	Santiago Atzacocalco	484243938	4139317

Fuente: Elaboración Propia

Imagen 45. Asentamientos irregulares y Núcleos Agrarios que se encuentran dentro el área de Influencia del Parque Nacional El Tepeyac



Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 49. Asentamientos irregulares que se encuentran dentro del área Parque Nacional El Tepeyac.

Parque Nacional "El Tepeyac" Delegación Gustavo A. Madero Asentamientos Irregulares.	
1	Lomas de San Juan y XH Cuauhtepac (Narcisa Ramos)
2	El Tequiquil
3	(Dentro del PN) <ul style="list-style-type: none"> • Manzana 82 • Comuneros • Franja Jacinto López
4	Manzana 20 A
5	Zacatenco
6	Rosas del Tepeyac
7	Manzana 20 A
8	Zacatenco
9	Rosas del Tepeyac

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 7, se localizan 9 asentamientos irregulares que, se encuentran dentro del radio de Influencia del Parque Nacional El Tepeyac.

Tabla 13. Asentamientos irregulares que se encuentran dentro del radio de influencia del Parque Nacional El Tepeyac.

Parque Nacional El Tepeyac Delegación Gustavo A. Madero Asentamientos Irregulares	
1	Lomas de San Juan y XH Cuauhtepac (Narcisa Ramos)
2	El Tequiquil
3	(Dentro del PN) <ul style="list-style-type: none"> • Manzana 82 • Comuneros • Franja Jacinto López
4	Manzana 20 A
5	Zacatenco
6	Rosas del Tepeyac
7	Manzana 20 A
8	Zacatenco
9	Rosas del Tepeyac

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 6 se observa, el Parque Nacional El Tepeyac donde se localizan 9 asentamientos irregulares que se encuentran dentro del radio de Influencia.

Imagen 46. Plano general del Parque Nacional El Tepeyac



Fuente: Elaboración Propia

- ANP
- Traza Urbana
- Radio de Influencia
- AGEB
- Colonias
- Asentamientos Irregulares
- Ortofoto

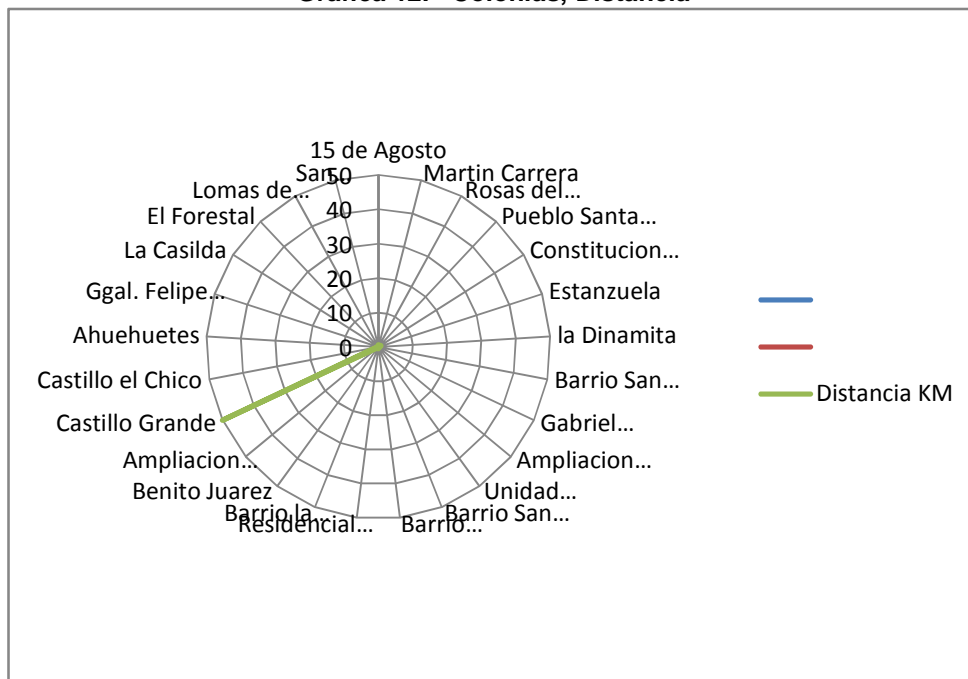
Cuadro 49. Colonias, Distancias

Colonias	Distancia KM
15 DE AGOSTO	.57
MARTIN CARRERA	.14
ROSAS DEL TEPEYAC	0
PUEBLO SANTA ISABEL TOLA	0
CONSTITUCION DE LA REPUBLICA	.75
ESTANZUELA	.2
LA DINAMITA	.3
BARRIO SAN JORJE DE LA PRADERA	0
GABRIEL HERNANDEZ	0
AMPLIACION GABRIEL HERNANDEZ	0
UNIDAD HABITACIONAL ATZACUALCO CTM	0
BARRIO SAN JUAN TICOMAM	0

Colonias	Distancia KM
BARRIO GUADALUPE TICOMAM	0
RESIDENCIAL ZACATENCO	.44
BARRIO LA CANDELARIA TICOMAM	0
BENITO JUAREZ	0
AMPLIACION BENITO JUAREZ	0
CASTILLO GRANDE	.50
CASTILLO EL CHICO	.42
AHUEHUETES	.40
GRAL. FELIPE BERRIOZABAL	.11
LA CASILDA	0
EL FORESTAL	
LOMAS DE CUAUTEPEC	0
SANPEDRO ZACANTECO	0

Fuente: Elaboración Propia

Grafica 12. Colonias, Distancia



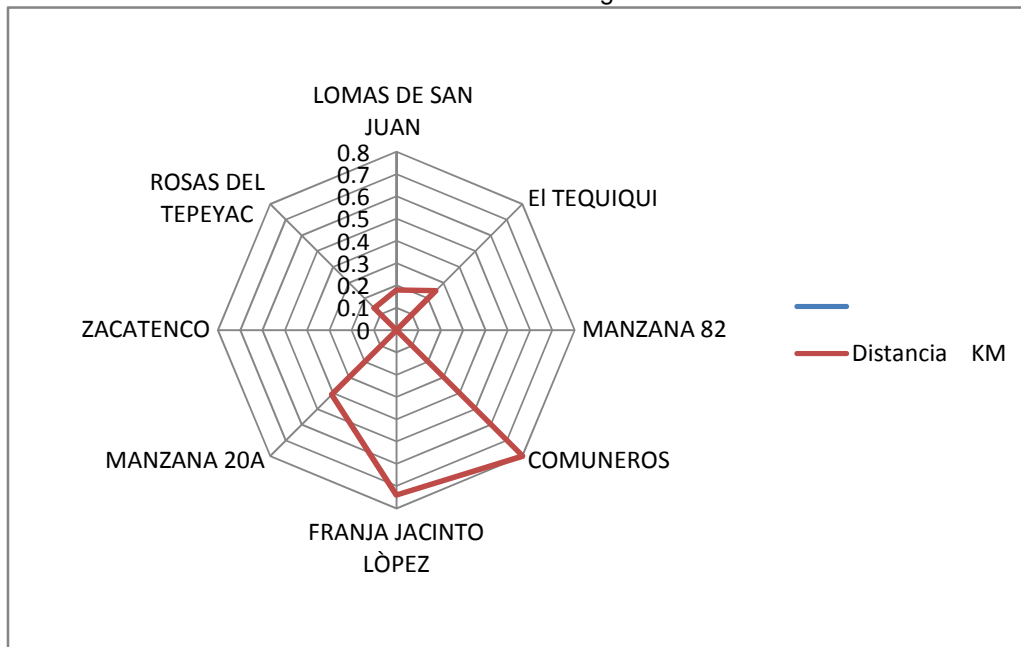
La gráfica nos da en forma lineal, ya que las colonias están la mayoría sobre la ANP la más lejana se encuentra a 750 metros y un lato porcentaje se encuentra en el ANP

Cuadro 49. Asentamientos Irregulares

Asentamientos Irregulares		Distancia KM
LOMAS DE SAN JUAN		.18
EL TEQUIQUIL		.25
MANZANA 82		0
COMUNEROS		.08
FRANJA JACINTO LOPES		.74
MANZANA 20 A		.41
ZACATENCO		0
ROSAS DEL TEPEYAC		.14

Fuente: Elaboración Propia

Grafica 13. Asentamientos Irregulares Distancia



La gráfica nos muestra de las colonia irregulares lomas de San Juan es la más lejana a solo 800 metros y los demás como ; Manzana 20, Zacatenco, Rosas del Tepeyac,, El Tequiquil y Manzana 82 se encuentran a menos de 500 metros.

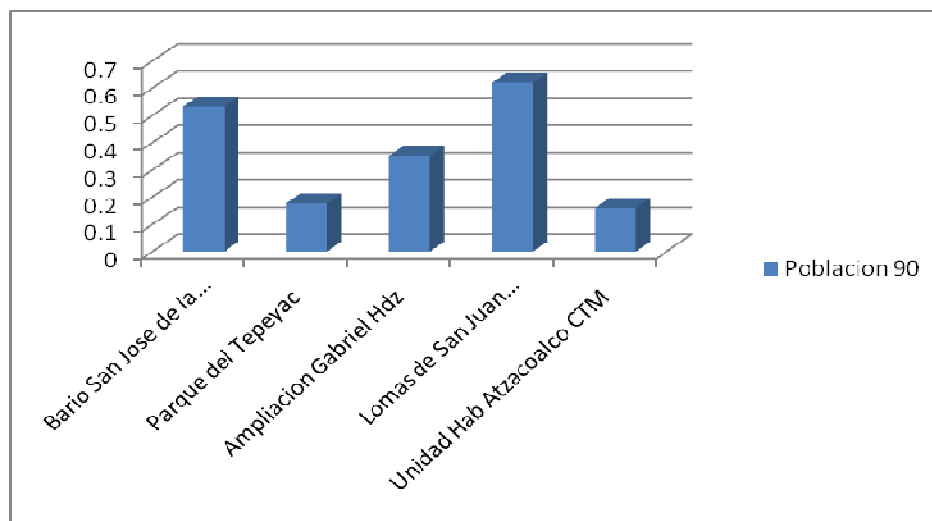
Cuadro N° 50 Resumen1990 Población Vivienda, por tipo y Servicio

AGEB	COLONIA IRREGULAR	POBLACION		NUMERO DE VIVIENDAS		VIVIENDAS CON MATERIAL DURADERO EN PISO		VIVIENDA CON MATERIAL DURADERO		VIVIENDAS CON TIEERRA EN PISO		VIVIENDAS CON MATERIAL NO DURADERO		SERVICIOS				
		TOTAL	%	VIVIENDAS	%	DURADERO EN PISO	%	MATERIAL DURADERO	%	PISO	%	MATERIAL NO DURADERO	%	AGUA	%	LUZ	%	DRENAJE
09-005	Gustavo A. Madero	1193161	100	262905	100	262905	100	217600	100	3911		262905	100.00	262905	100.00	262905	100.00	s/d
116-7	Barrio San Jose de la Pradera,B	6349	0.53	1422	0.54	1391	0.53	1075	0.49402574	s/d		338	0.13	836	0.32	1401	0.53	1396
080-7	Parque del Tepeyac	2109	0.18	700	0.27	691	0.26	691	0.31755515	s/d		0	0.00	688	0.26	696	0.26	694
066-7	Ampliacion Gabriel Hdz	4192	0.35	968	0.37	917	0.35	783	0.35983456	s/d		150	0.06	751	0.29	931	0.35	878
336-0,066-7	Lomas de San Juan Ixhuatepe	7397	0.62	732	0.28	674	0.26	475	0.21829044	s/d		254	0.10	286	0.11	729	0.28	660
288-A	Unidad Hab Atzacalco CTM	1907	0.16	446	0.17	442	0.17	436	0.20036765	s/d		8	0.00	413	0.16	444	0.17	444

Fuente: Elaboración Propia

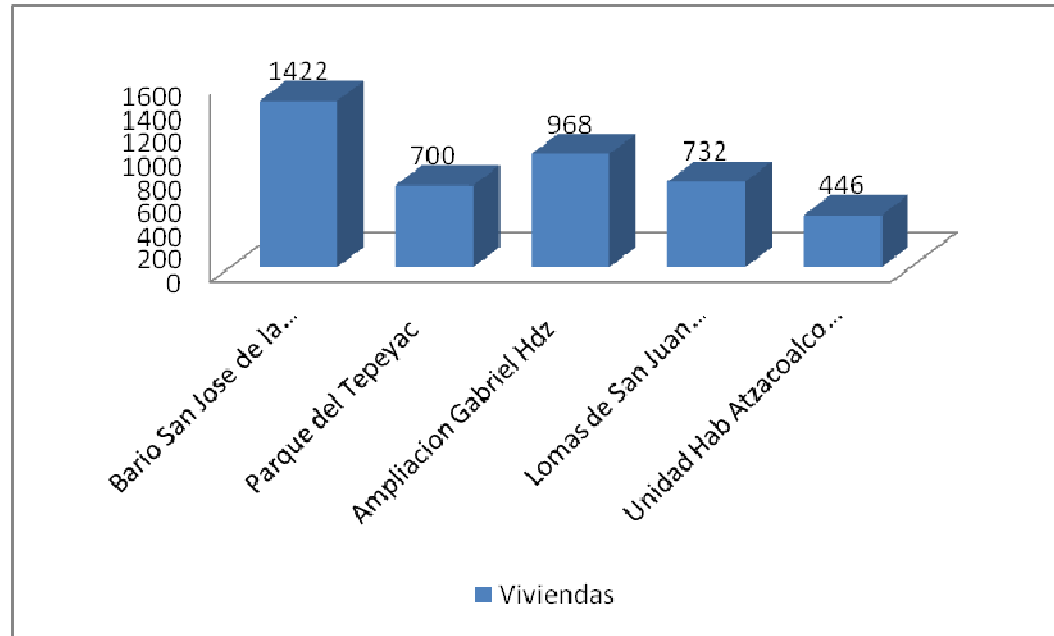
Colonias irregulares 1990

En cuanto a la población encontrada dentro de los asentamientos irregulares dentro de la zona de la Delegación Gustavo A. Madero encontramos que la colonia Lomas de San Juan Ixhuatpec se encuentra con un porcentaje del 0.62 que es la que mayor población concentra.



Colonia	% Pob tot 90
Barrio San Jose de la Pradera	0.53
Parque del Tepeyac	0.18
Ampliacion Gabriel Hdz	0.35
Lomas de San Juan Ixhuatpec segunda	0.62
Unidad Hab Atzacalco CTM	0.16

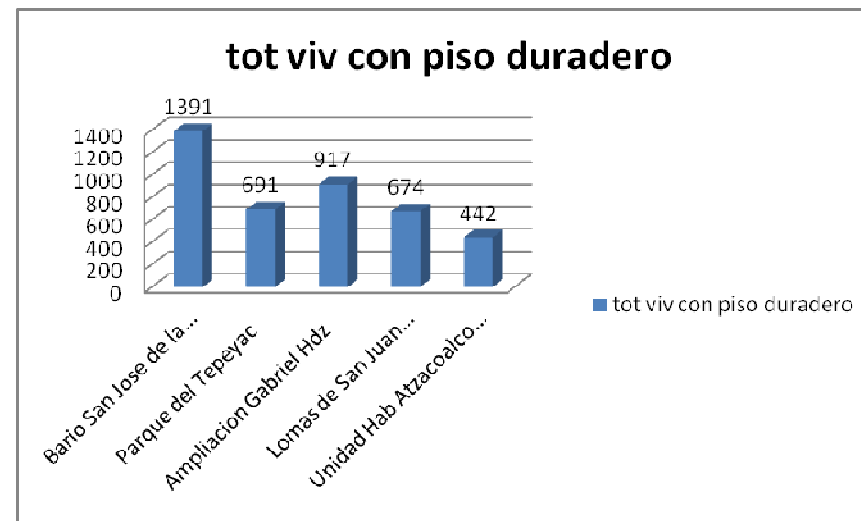
En cuanto a números de viviendas se encuentra que la colonia que cuenta con mayor concentración es El Barrio de San José de la Pradera con 1422 viviendas es una índice muy alto comparando el numero de población con al que cuenta esta colonia y comparada con Lomas de San Juan Ixhuatpec que cuenta con mayor concentración de población.



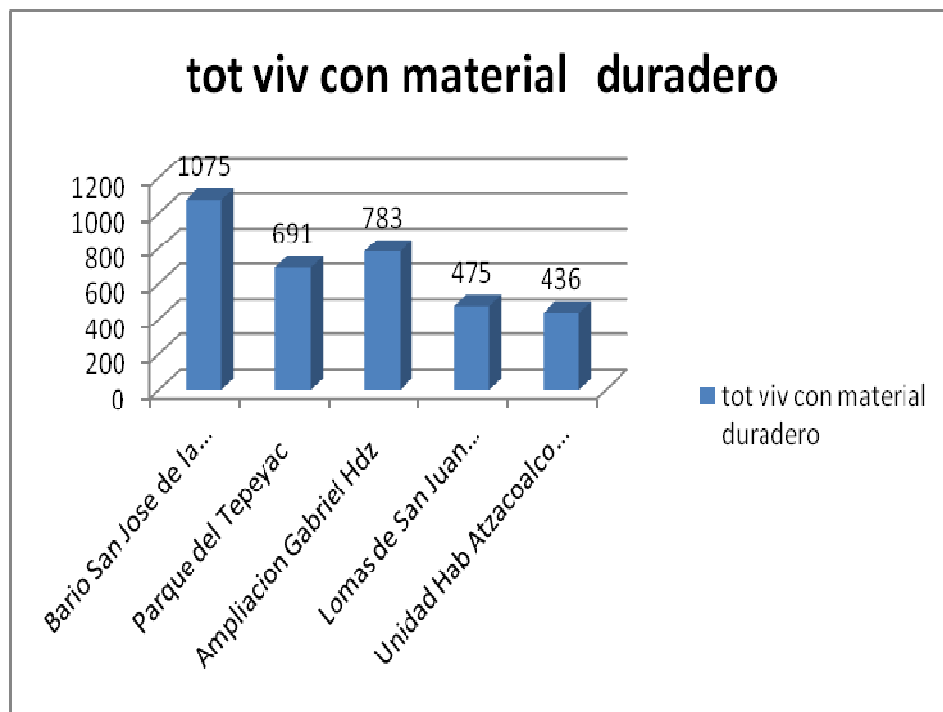
Colonias	# viviendas
Barrio San Jose de la Pradera	1422
Parque del Tepeyac	700
Ampliacion Gabriel Hdz	968
Lomas de San Juan Ixhuatpec	732
Unidad Hab Atzacoyalco CTM	446

La colonia con más viviendas de piso duradero es Bario San José de la Pradera que cubre en su totalidad sus viviendas con piso firme y en contraste encontramos la colonia Lomas de San Juan Ixhuatepec segunda sección la cual de de 732 viviendas 674 cuentan con piso firme y duradero.

Colonia	tot viv con piso duradero
Bario San Jose de la Pradera	1391
Parque del Tepeyac	691
Ampliacion Gabriel Hdz	917
Lomas de San Juan Ixhuatepec segunda sec,	674
Unidad Hab Atzacualco CTM	442

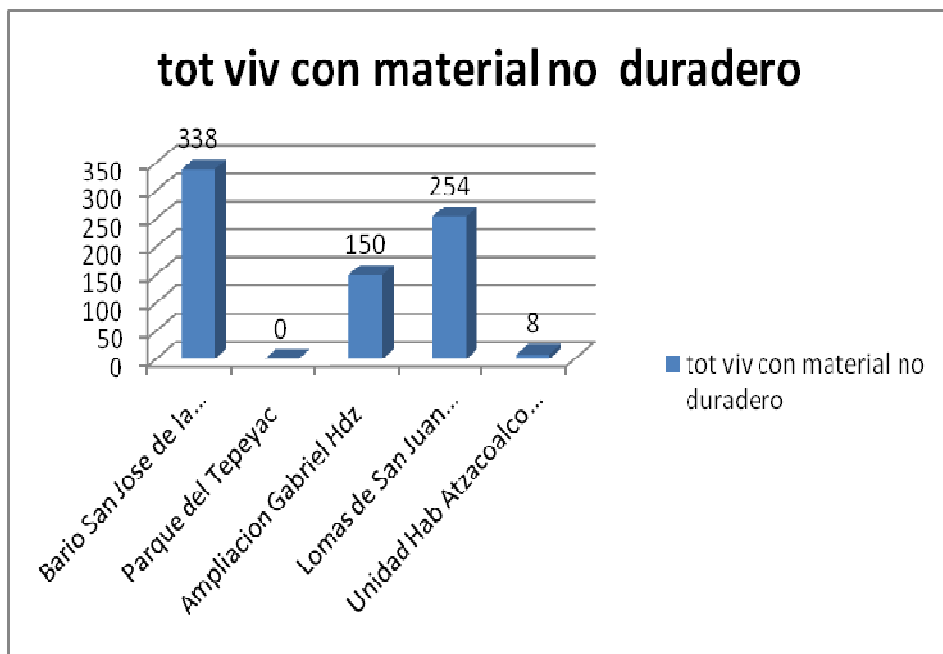


Todas las colonias cuentan con un buen porcentaje de vivienda con material duradero como se observa en la tabla el porcentaje es muy bajo esto nos indica que ya casi no hay viviendas precarias en estos asentamientos.



Colonia	Tot viv con material duradero
Barrio San Jose de la Pradera	1075
Parque del Tepeyac	691
Ampliacion Gabriel Hdz	783
Lomas de San Juan Ixhuatepec segunda sec,	475
Unidad Hab Atzacualco CTM	436

La colonia con más viviendas con material no duradero duradero es Bario San José de la Pradera que cuenta con 338 a comparación de la Unidad Hab Atzacalco CTM que solo cuanta con 8 viviendas precarias.



Colonia	Tot. viv con material no duradero
Bario San José de la Pradera	338
Parque del Tepeyac	0
Ampliación Gabriel Hdz	150
Lomas de San Juan Ixhuatepec segunda Secc.	254
Unidad Hab Atzacalco CTM	8

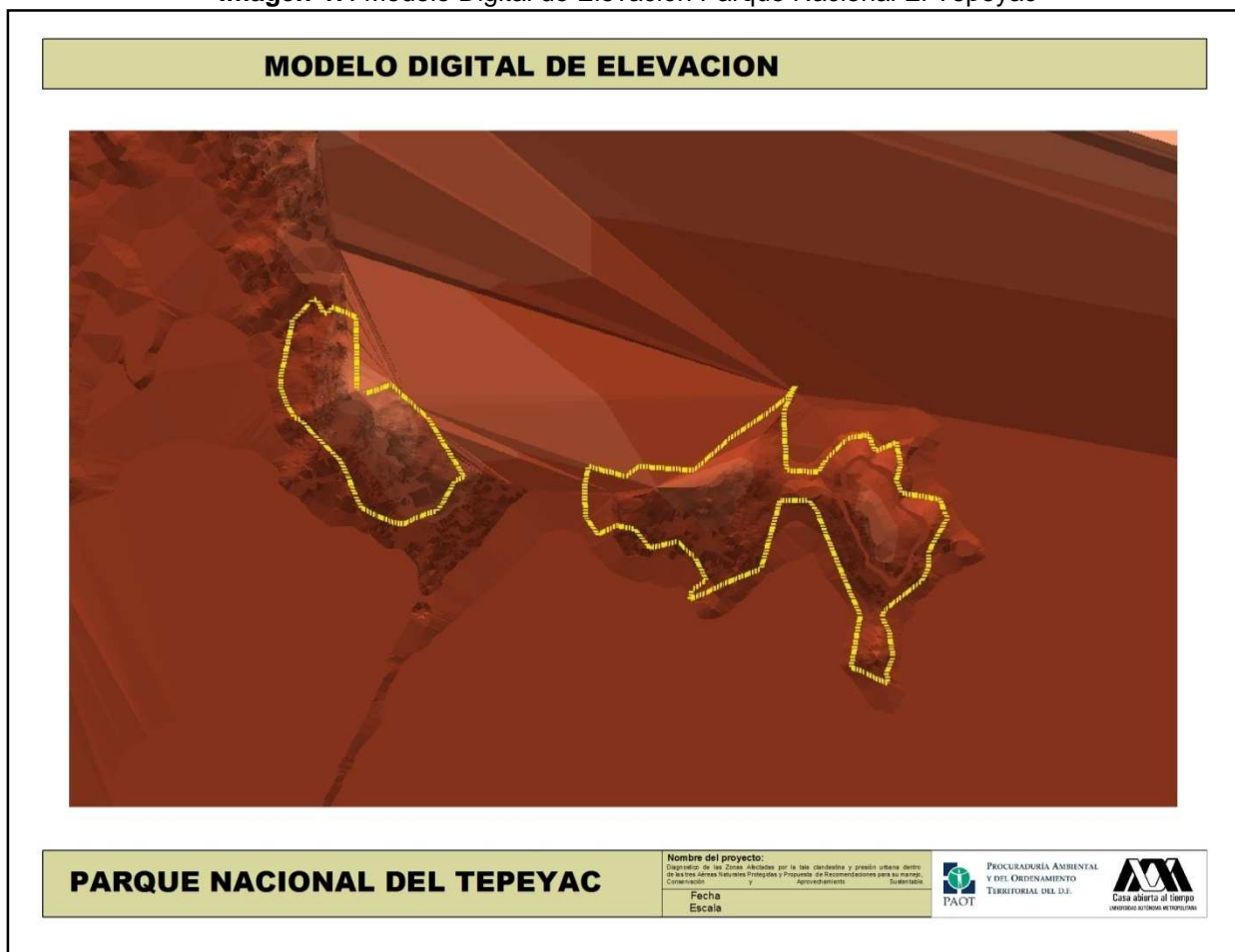
Los servicios dentro de estas colonias describe que estas colonias están próximas a consolidarse, la colonia que cuenta con mas viviendas con agua es Barrio San José de la Pradera con 836 de 1422 viviendas y en contraste se encuentra la colonia lomas de San Juan Ixhuatepec que cuenta con el servicio de agua únicamente en 286 viviendas de 732 existentes, en cuanto a luz las colonias se encuentran en un buen promedio en cuanto al numero de viviendas que existen dentro de las mismas la diferencia que llega a existir es de 4 a 22 viviendas, el servicio de drenaje dentro de las colonias en algunos se ve diferenciado, por ejemplo, la unidad habitacional Atzacolco cuenta con el mismo numero de casa con agua y luz, a diferencia de la colonia de San Juan Ixhuatepec que su diferencia es amplia entre la comparación de servicios.

Cuadro. 51 de Colonias número de viviendas y servicios

COLONIA IRREGULAR	NUMERO DE VIVIENDAS			DRENAJE
		AGUA	LUZ	
Gustavo A. Madero	262905	262905	262905	s/d
Barrio San Jose de la Pradera,	1422	836	1401	1396
Parque del Tepeyac	700	688	696	694
Ampliacion Gabriel Hdz	968	751	931	878
Lomas de San Juan Ixhuatepec	732	286	729	660
Unidad Hab Atzacolco CTM	446	413	444	444

Fuente: Elaboración Propia

Imagen 47. Modelo Digital de Elevación Parque Nacional El Tepeyac



Fuente: Elaboración Propia

En el Parque Nacional El Tepeyac tiene una presión urbana que proviene de las colonias y asentamientos humanos irregulares de la Delegación Gustavo A. Madero en el Distrito Federal y el Municipio de Tlanepantla en el Estado de México.

No obstante que el Parque se encuentra delimitado físicamente, esta delimitación se realizó una vez que fue ocupado por colonias ahora regularizadas y por asentamientos humanos irregulares y la ocupación irregular contemplándose ocupación al norte y al centro de la superficie que fue decretada.

El parque esta rodeado de colonias consolidadas con los elementos de infraestructura básica, estas colonias se encuentran al poniente y al sur del parque con lo que respecta al Distrito Federal y al oriente con las colonias del Estado de México.

Las colonias que se encuentran al interior y circundantes al Parque Nacional El Tepeyac en una zona radial de influencia de 1 km son 8 la mitad de asentamientos que se ubican en suelo de conservación de la delegación.

Al interior del parque se encuentran:

Zacatenco

Manzana 82

Mientras que el restante se encuentran al oriente del área natural protegida:

Lomas de San Juan Ixhuatepec

Lomas de San Juan Ixhuatepec Narcisa Ramos

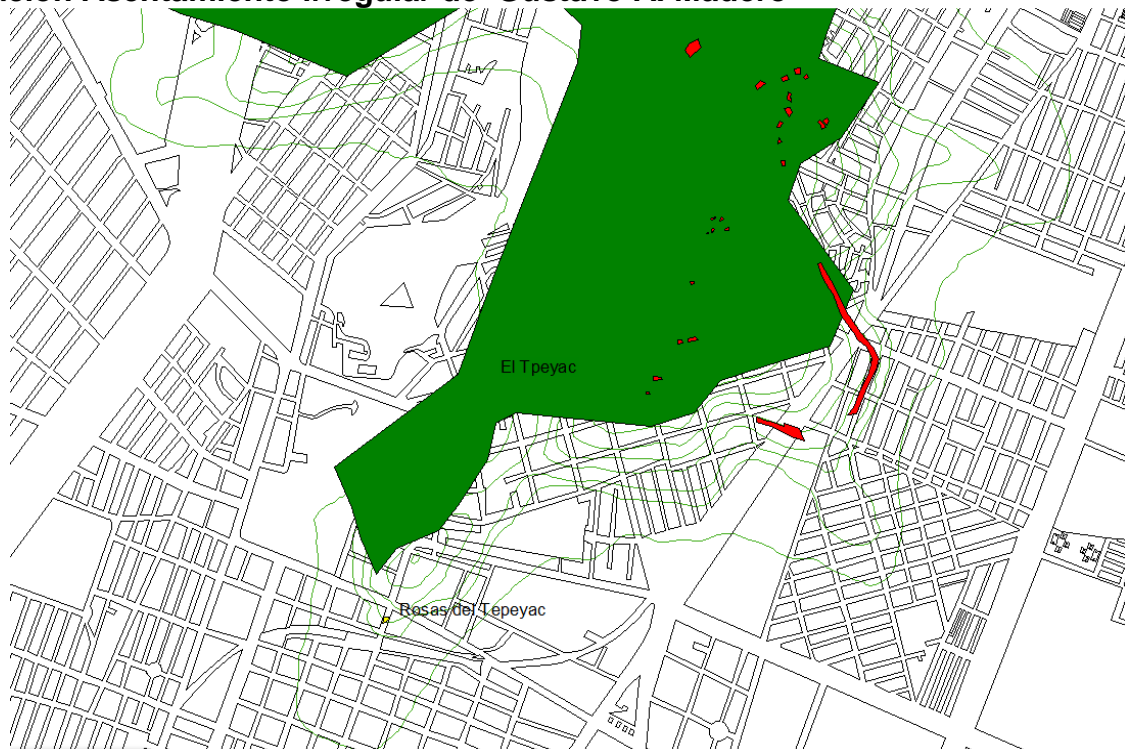
El Tequiquil

Franja Jacinto López

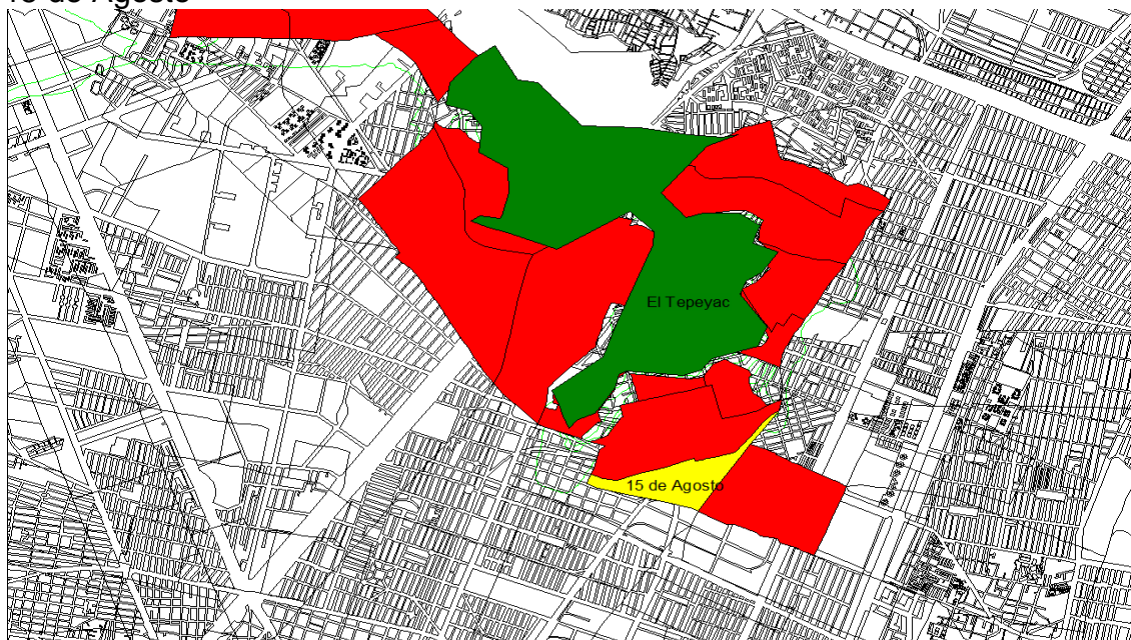
Comuneros

Manzana 20-A

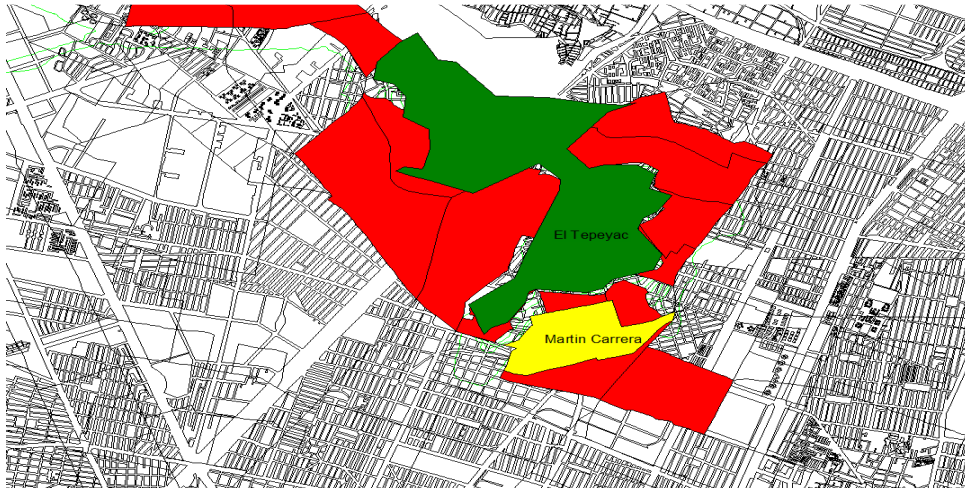
Ubicación Asentamiento irregular de Gustavo A. Madero



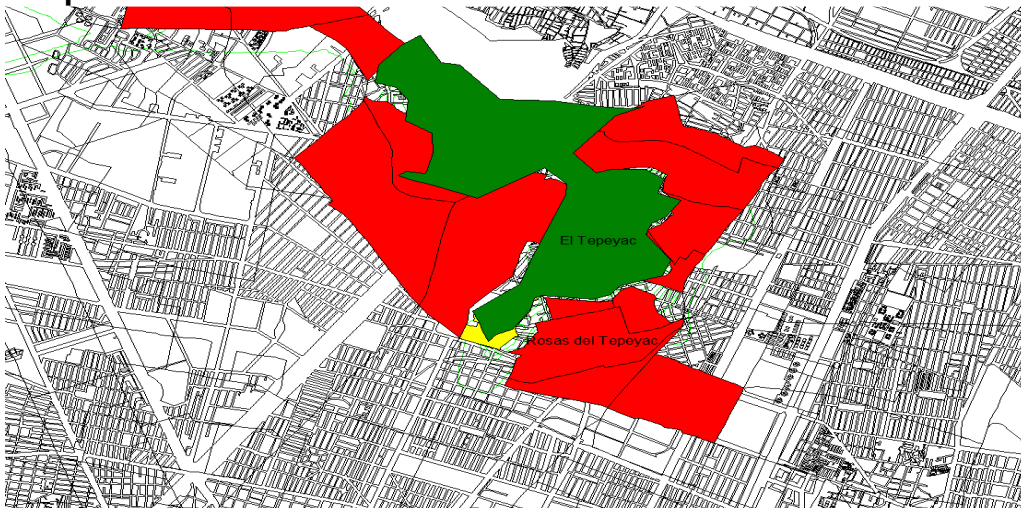
Ubicación Colonias de Gustavo A. Madero 15 de Agosto



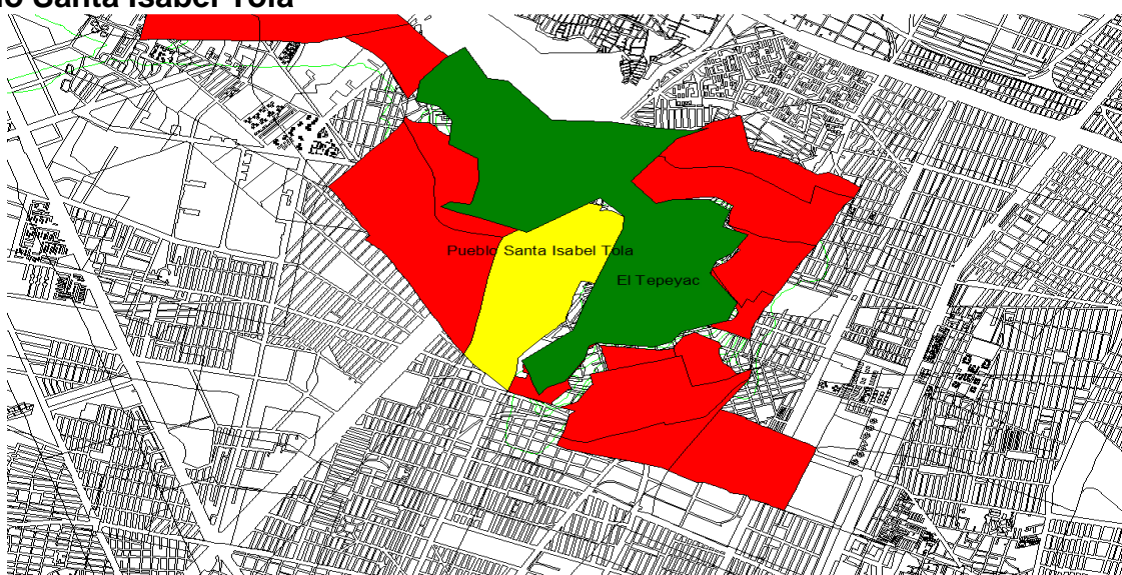
Martin Carrera



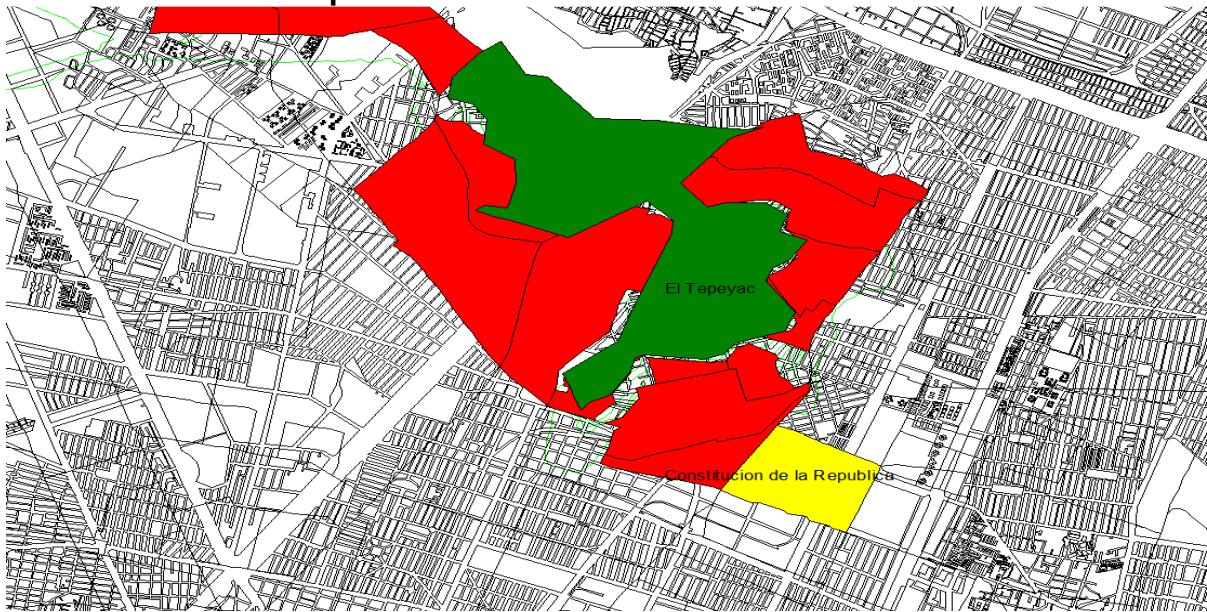
Rosas del Tepeaca



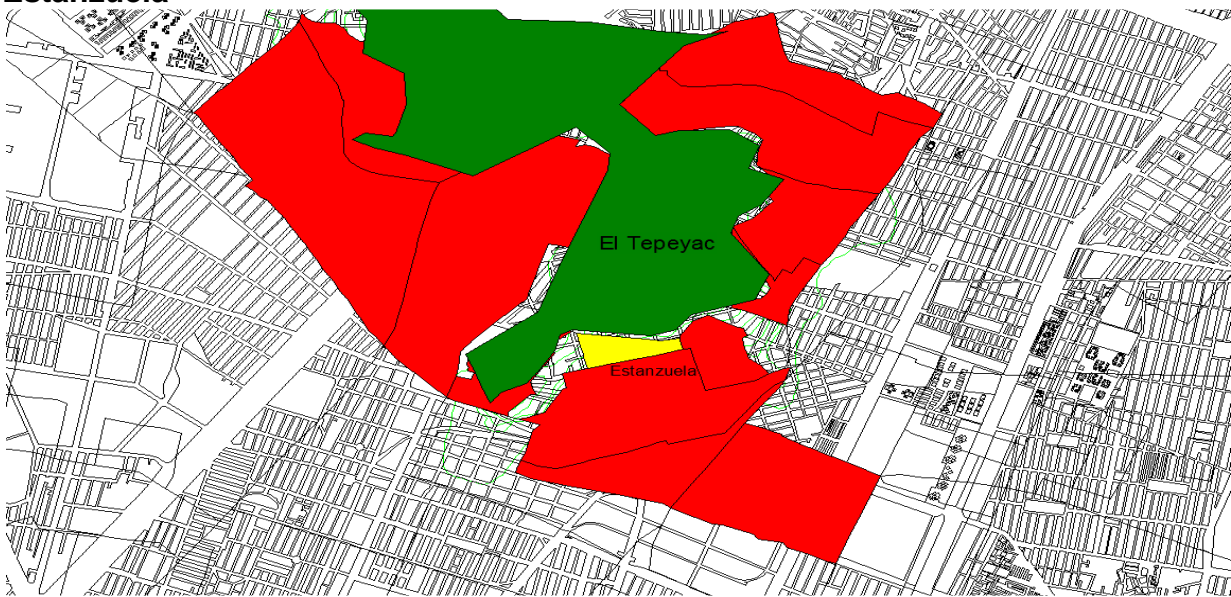
**Pueblo;
Pueblo Santa Isabel Tola**



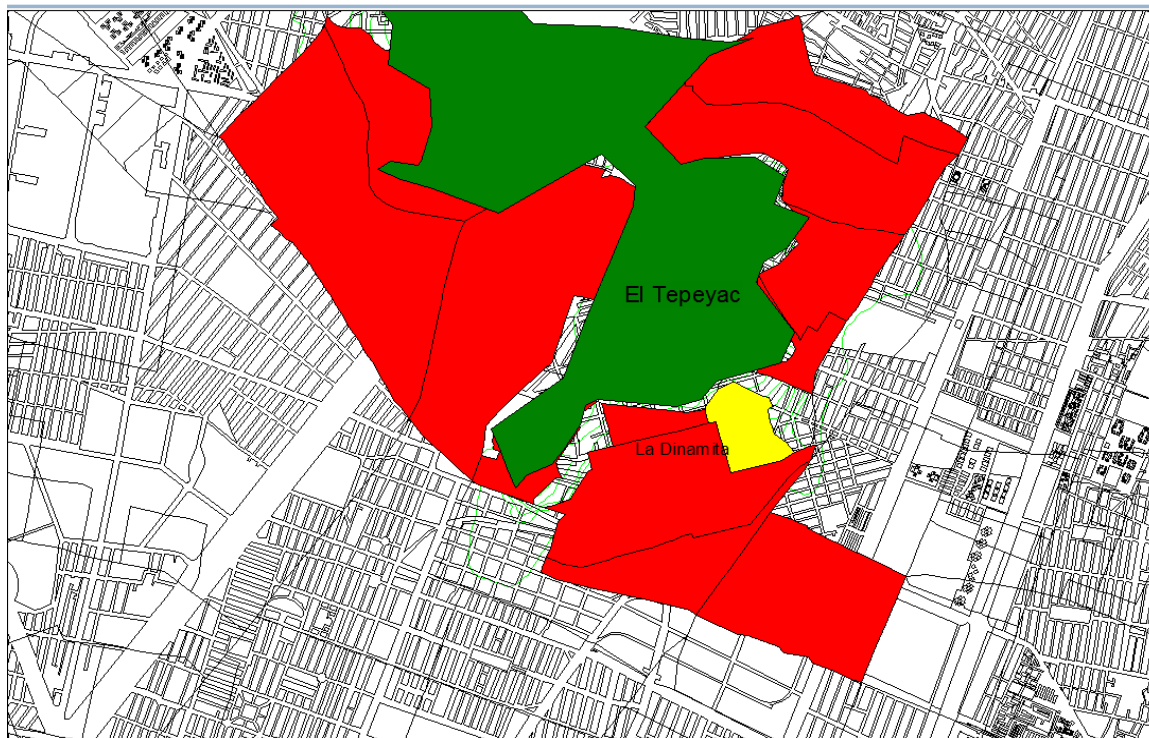
Constitución de la Republica



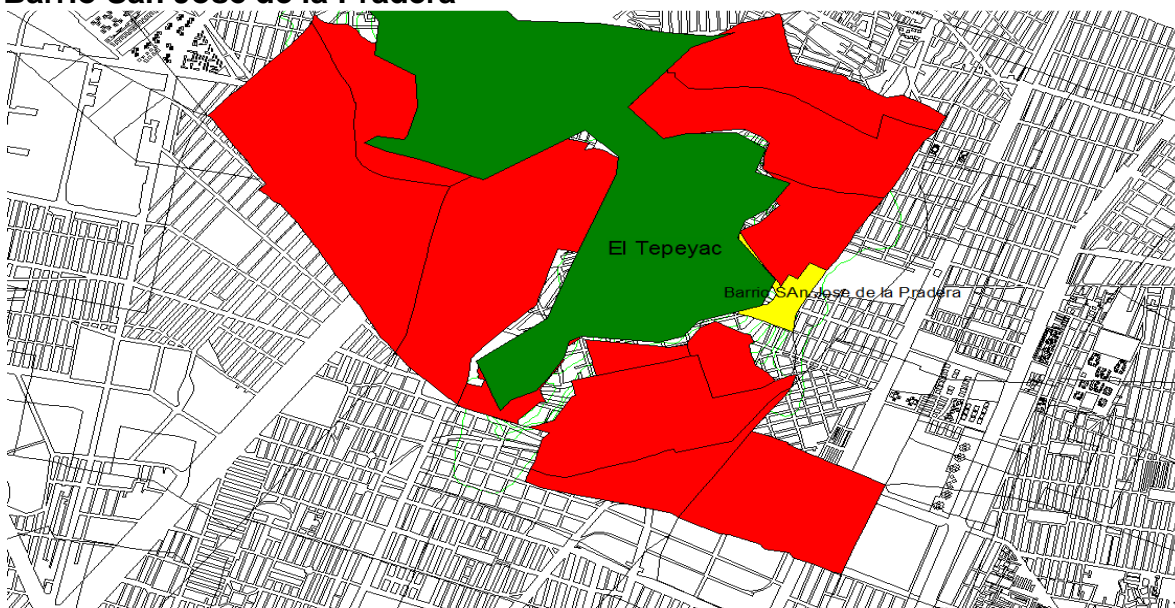
Estanzuela



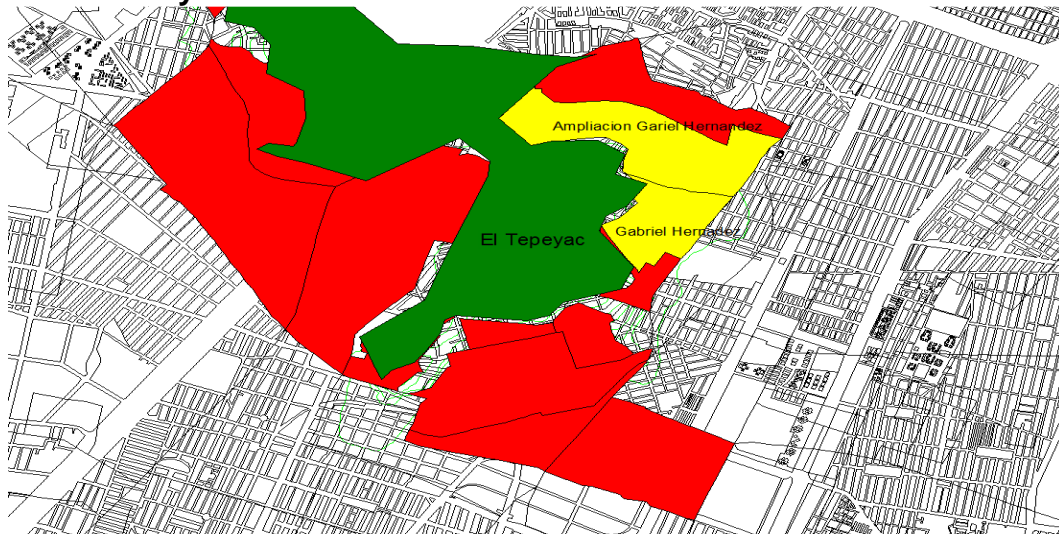
La Dinamita



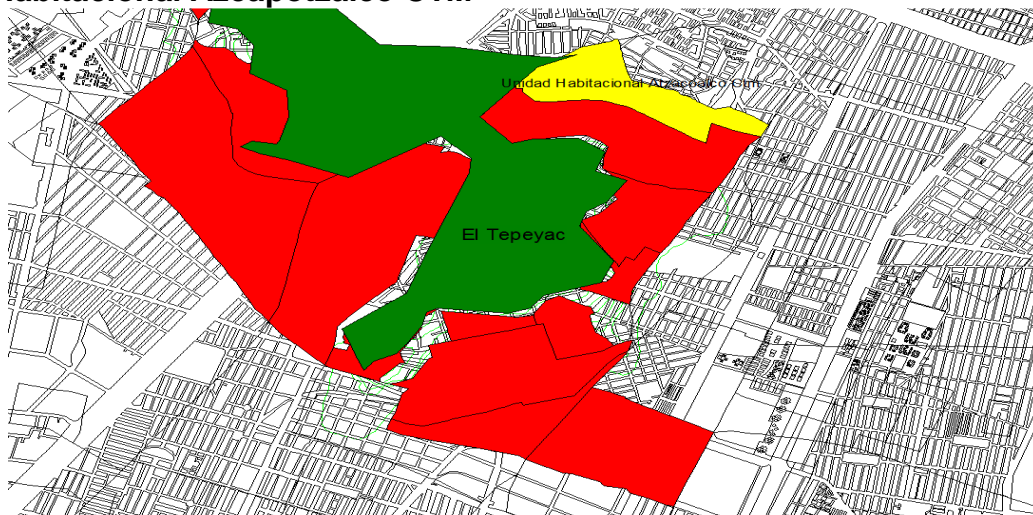
Barrió San José de la Pradera



Gabriel Hernández y Gabriel Hernández



Unidad Habitacional Azcapotzalco CTM

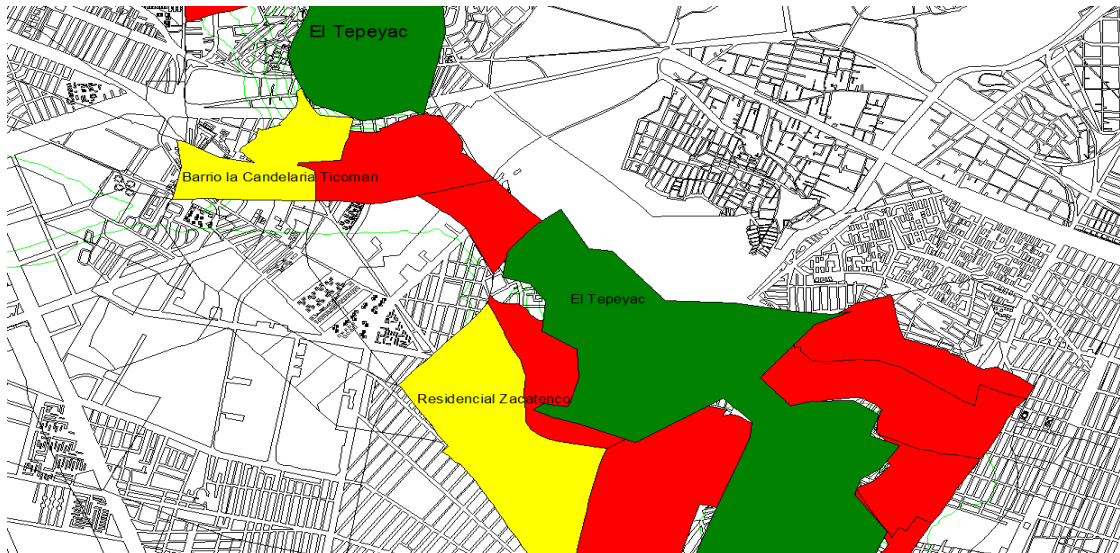


Barrio San Juan Ticoman , Barrio Guadalupe Ticoman

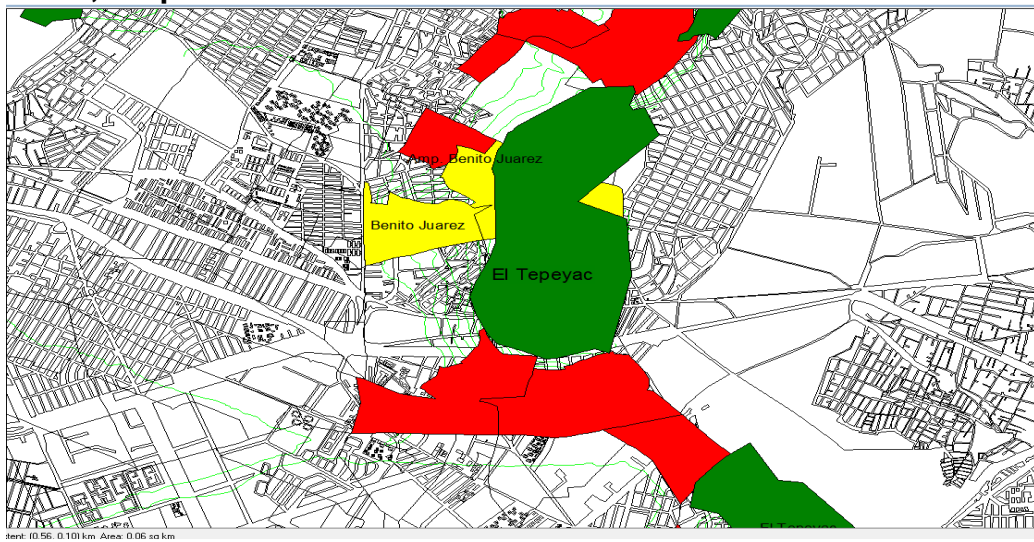


Barrió la Candelaria Ticoman, Residencial Zacatenco

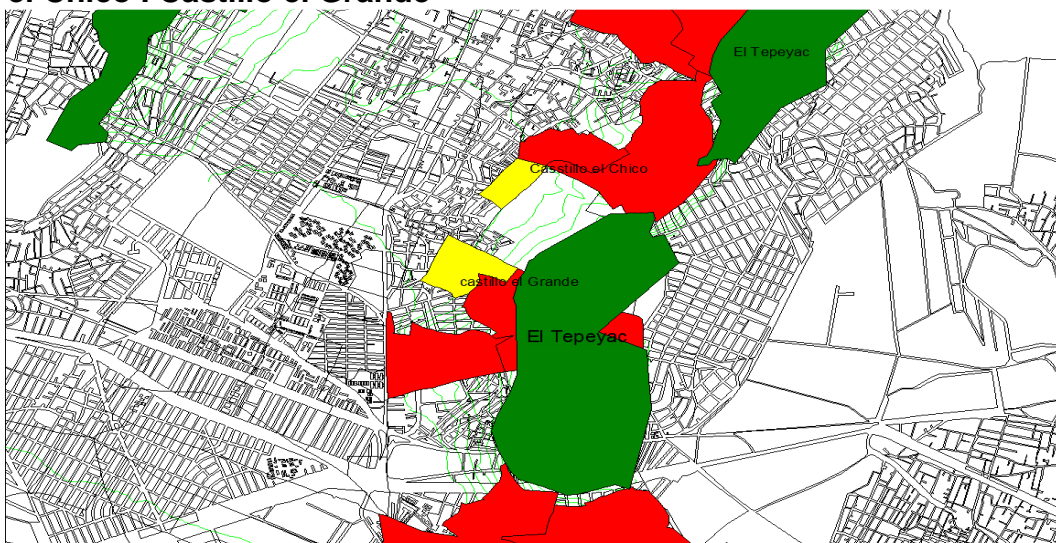
Diagnóstico de las zonas afectadas por la tala clandestina y la presión urbana dentro de las tres A. N. P. y propuesta de recomendaciones para su manejo, conservación y aprovechamiento sustentable



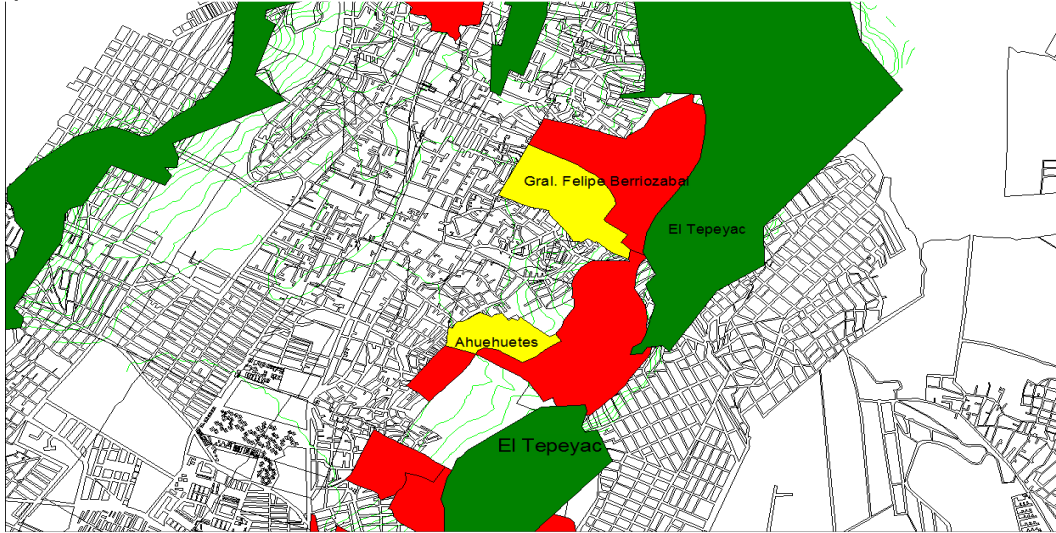
Benito Juárez , Ampliación Benito Juárez



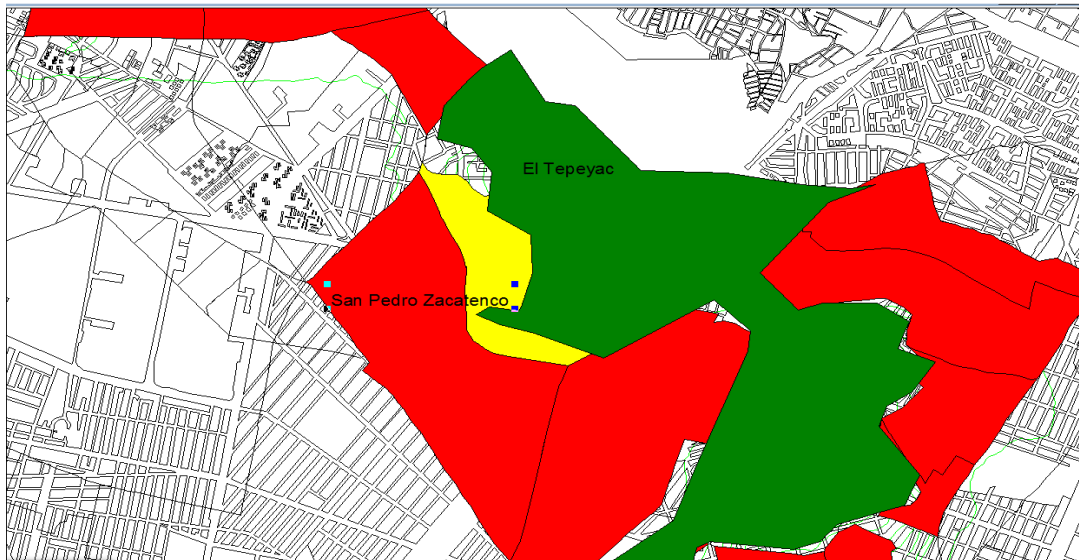
Castillo el Chico . Castillo el Grande



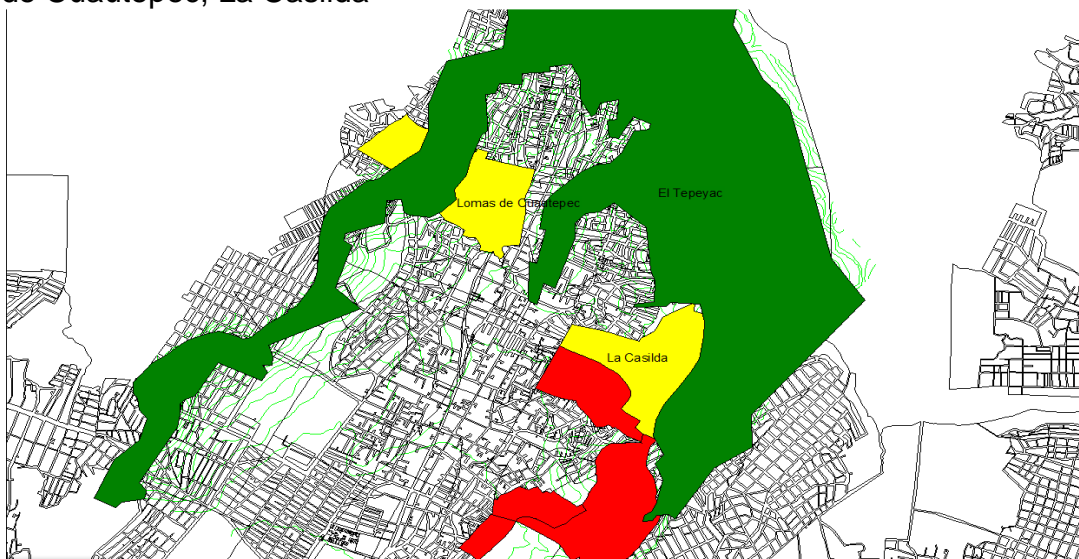
Gral. Felipe Berriozaba, Ahuhueta



San Pedro Zacatenco



Lomas de Cuatepec, La Casilda



4.3.- Aspectos Demográficos, Delegación Gustavo A Madero

La Delegación Gustavo A Madero en el periodo 1985-1990 el total de inmigrantes de otras entidades a la delegación fue de 21,192 que representaron el 7.08% del total de inmigrantes del Distrito Federal.

Es necesario destacar la importancia que tiene la actividad industrial en la delegación, ya que una tercera parte de la PEA depende de ésta, por lo que resulta indispensable mantener y modernizar la industria establecida, además de impulsar la creación de nueva industria de alta tecnología no contaminante.

Como parte importante del diagnóstico socioeconómico es necesario indicar el nivel de calidad de vida y bienestar de los habitantes de la delegación, el cual va en relación al nivel de atención que el Programa General de Desarrollo Urbano le asigna. Ésta se encuentra en un nivel intermedio en sus condiciones de vida junto con las delegaciones de Tlalpan, Álvaro Obregón e Iztacalco, lo que quiere decir que sus satisfactores están prácticamente cubiertos y el Programa General le asigna una Prioridad 3 de atención.

Con respecto a las 16 delegaciones, ésta ocupa el 9o. lugar en índice de marginación, y el 6o. lugar en índice de bienestar.

Población Económicamente Activa Ocupada por Sectores

La actividad económica más representativa dentro de la delegación es el comercio, con 20,089 unidades económicas censadas en 1994, las cuales representan el 53.90% del total delegacional y el 13% del total del Distrito Federal, seguido por los servicios que representan el 44.41% de la delegación y en tercer lugar las manufacturas con una proporción del 9.49%. El sector que ocupa más personal es el manufacturero, con el 35.76%, seguido muy de cerca por el comercio con el 35.34%, mientras que los servicios representan el 28.9%. Los ingresos más elevados se registran en el sector comercio, los cuales representan el 62% del total y el 8% de la entidad, los sectores de manufactura y servicios representan el 7.4% y 2% respectivamente, en relación con el total de la entidad.

Cuadro 52. Población Económicamente Activa por Entidad y Delegación, por Sectores.

Clave	Entidad, Delegación y Localidad	PEA Total	%	Sector Primario	%	Sector Secundario	%	Sector Terciario	%	No Especificado	%
09 005	Gustavo A. Madero	441565	100	883	0.2	137768.28	31.2	302913.59	68.6	s/d	s/d

Fuente: Elaboración Propia con base al INEGI

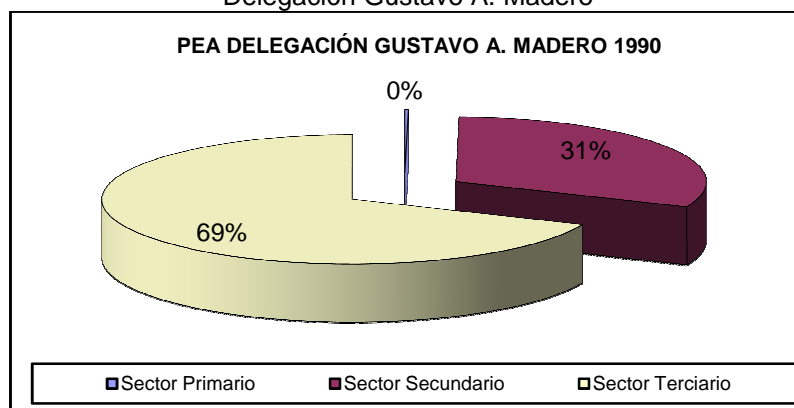
Cuadro 53. Población Económicamente Activa por sector de actividad
Delegación Gustavo A. Madero

Sectores de Actividad	Distrito Federal		Delegación		Respecto al D.F
	Población	%	Población	%	%
Primario	19145	0.66	883.13	0.2	4.2
Secundario	778434	26.98	137768.28	31.2	16.5
Terciario	1971646	68.35	302913.59	68.6	14.3
No Especificado	115582	4.01	s/d	s/d	s/d
PEA Total	2884807	100	441565	100	14.9

Nota: s/d = Sin Dato.

Fuente: Elaboración Propia, con base en los datos contenidos en el Censo General de Población y Vivienda 1990.

Gráfica 14. Población Económicamente Activa
Delegación Gustavo A. Madero



Zonas Habitacionales: Estas zonas constituyen el tejido básico de la delegación y se estructuran en su interior a base de concentraciones de comercio y servicios a nivel básico y uno o varios elementos de equipamiento. En las colonias más antiguas se observa la existencia de centros de barrio tradicionales, estructurados en torno al jardín, al mercado o a la iglesia, los cuales cuentan con gran arraigo entre la comunidad como son los que se encuentran en: Cuauhtepac el Alto, San Bartolo Atepehuacan, San Pedro Zacatenco, San José Ticomán, San José de la Escalera y San Juan de Aragón.

Cabe mencionar que en la mayoría de las colonias predomina la mezcla de comercio y servicios vecinales, que tienden a concentrarse en las principales vías de carácter local, la estructura interna de la mayoría de las colonias se define por la existencia de elementos de equipamiento dispersos, que si bien no constituyen Centros de Barrio, complementan la función de éstos por medio de los corredores de barrio.

Dentro del grupo de centros de barrio se encuentran los siguientes:

En la zona de Cuauhtepac: Cuauhtepac el Alto, El Arbolillo y La Palma.

En la zona poniente y sur (La Villa): colonias Faja de Oro, Gertrudis Sánchez, Mártires de Río Blanco, Panamericana y San Bartolo Atepehuacan.

En la zona oriente (Aragón): 15 de Julio, pueblo de San Juan de Aragón, Ampliación la Providencia; en la unidad habitacional de San Juan de Aragón se zonifican como Centros de Barrio 19 zonas, sin embargo sólo están consolidadas 6 constituidos por elementos de equipamiento que mantienen una relación espacial y conforman el núcleo de las supermanzanas originales del conjunto; en la colonia Campestre Aragón existen también 5 centros de barrio.

Cuadro 54. Características por Colonia

No.	Colonia	Población_1/	Densidad Hab/ha	Superficie_2/ Ha	Características Físicas_3/			
					Altura Máxima Niveles	Altura Promedio Niveles	Lote Promedio m2	Área Libre %
1	15 de Agosto	3660	243	35.4	3	2	150	35
2	25 de Julio	3790	174	22.4	2	1	200	50
3	7 de Noviembre	2711	112	25.8	4	2	200	40
4	Ahuehuetes	4339	193	22.63	2	1	180	40
5	Ampliación Benito Juárez	3222	251	13.47	2	1	250	40
6	Ampliación Casas	24996	271	93.11	2	1	140	50

Diagnóstico de las zonas afectadas por la tala clandestina y la presión urbana dentro de las tres A. N. P. y propuesta de recomendaciones para su manejo, conservación y aprovechamiento sustentable

No.	Colonia	Población_1/	Densidad Hab/ha	Superficie_2/ Ha	Características Físicas_3/			
					Altura Máxima Niveles	Altura Promedio Niveles	Lote Promedio m2	Área Libre %
	Alemán							
7	Ampliación Castillo Grande	4462	194	2	3	1	180	35
8	Ampliación Emiliano Zapata	1906	220	8.6	3	1	160	35
9	Ampliación Forestal	5112	130	40.64	2	1	180	40
10	Ampliación Gabriel Hernández	9871	231	60.73	2	1	120	40
11	Ampliación Guadalupe Proletaria	1289	222	5.99	4	2	160	30
12	Ampliación Malacates	1777	52	34.43	2	1	200	40
13	Ampliación Mártires de Río Blanco	3181	173	6.2	4	2	18	35
14	Ampliación Panamericana	1875	208	9.6	4	3	160	40
15	Ampliación Progreso Nacional	6846	225	29.93	4	2	200	40
16	Ampliación Providencia	1264	154	23.17	3	1	200	40
17	Ampliación Puerto Blanco	1560	247	6.4	3	1	200	40
18	Ampliación San Juan de Aragón	116	3	38.2	2	1	120	30
19	Ampliación Villa Hermosa	625	225	2.5	3	2	180	40
20	Aragón	4798	111	43.78	4	1	350	40
21	Aragón Inguarán	5191	213	24.3	3	2	280	30
22	Arboledas Cuauhtepc el Alto	5532	154	37.82	2	1	180	40
23	Atzacolco	1664	205	39.8	3	2	250	30
24	Barrio La Laguna Ticomán	6586	70	96.22	5	2	250	30
25	Barrio la Purísima Ticomán	14760	158	92.06	4	2	200	40
26	Barrio Parque del Tepeyac	1356	112	13.1	3	1	300	60
27	Barrio San José de la Pradera	2346	342	6.92	2	1	120	40
28	Barrio Tepetates	1072	87	11.4	2	1	160	35
29	Belisario Domínguez	1460	260	5.6	3	1	120	30
30	Benito Juárez	6640	248	27.95	2	1	180	30
31	Bondojito	2599	52	44	3	2	250	40
32	Campestre Aragón	26836	283	95.6	4	2	150	40
33	Candelaria Ticomán	8401	183	46.71	3	2	180	40
34	Capultitlán	1835	73	25.3	4	3	200	30

Diagnóstico de las zonas afectadas por la tala clandestina y la presión urbana dentro de las tres A. N. P. y propuesta de recomendaciones para su manejo, conservación y aprovechamiento sustentable

No.	Colonia	Población_1/	Densidad Hab/ha	Superficie_2/ Ha	Características Físicas_3/			
					Altura Máxima Niveles	Altura Promedio Niveles	Lote Promedio m2	Área Libre %
35	Casilda	4850	170	28.81	3	2	160	30
36	Castillo Chico	3482	232	15.47	2	1	150	30
37	Castillo Grande	4462	194	18.65	2	1	120	20
38	Cerro Prieto	3343	245	14.61	2	1	130	35
39	Chalma de Guadalupe	19327	192	102.4	2	1	250	30
40	Churubusco Tepeyac	1839	157	11.75	4	2	200	40
41	Cocoyotes	10125	217	46.19	2	1	150	20
42	Compositores Mexicanos	6367	162	39.88	2	1	120	50
43	Congregación San José Ticomán	3051	234	12.55	3	2	120	20
44	Conjunto Habitacional La Pradera	2518	230	3	5	3	200	35
45	Constitución de la República	11125	191	55.8	3	2	200	40
46	Cuautepec de Madero	14794	181	87.08	2	1	160	30
47	Cuautepec el Alto	5109	138	37.81	2	1	180	40
48	Cuautepec el Bajo	2888	169	18.78	2	1	180	35
49	Cuchilla de la Joya	3035	265	11.7	3	1	180	40
50	Cuchilla del Tesoro	13928	256	55.64	2	1	150	60
51	D.M. Nacional	8736	85	10.4	5	5	1200 ind.	45
52	Defensores de la República	3054	199	17.5	4	2	160	40
53	Del Bosque	3661	246	14.89	3	1	120	30
54	Del Carmen	5510	147	38.28	3	1	160	40
55	Del Obrero	4437	232	3	3	2	150	40
56	Dinamita	3403	335	10.4	3	2	150	40
57	Ejido San Juan de Aragón	2681	125	21.58	5	3	250	40
58	El Árbol	784	273	2.95	2	1	180	40
59	El Olivo	1784	244	7.36	4	2	200	50
60	El Tepetatal	5871	260	22.53	3	1	180	40
61	Emiliano Zapata	5072	234	21.3	3	2	160	35
62	Esmeralda	3568	206	17.3	3	2	160	40
63	Estrella	10803	177	61.6	3	1	150	40
64	Ex-escuela de tiro	2383	245	9.9	3	2	150	30
65	Faja de Oro	1370	203	6.7	3	2	120	30
66	Felipe Berriozábal	3914	213	18.51	2	1	180	30
67	Fernando Casas Alemán	1203	239	6.04	4	2	180	30
68	Forestal	10215	174	70.82	2	1	200	40

Diagnóstico de las zonas afectadas por la tala clandestina y la presión urbana dentro de las tres A. N. P. y propuesta de recomendaciones para su manejo, conservación y aprovechamiento sustentable

No.	Colonia	Población_1/	Densidad Hab/ha	Superficie_2/ Ha	Características Físicas_3/			
					Altura Máxima Niveles	Altura Promedio Niveles	Lote Promedio m2	Área Libre %
69	Fraccionamiento Guadalupe	3405	248	13.97	3	2	200	35
70	Fracc. Residencial La Escalera	1257	168	7.4	3	2	150	20
71	Fraccionamiento Villa de Aragón	4770	170	25.33	3	2	180	30
72	Gabriel Hernández	13474	518	26.06	2	1	120	30
73	Gertrudis Sánchez 1a. Sección	3243	214	15.24	3	2	120	50
74	Gertrudis Sánchez 2a. Sección	6280	229	29.59	3	2	150	30
75	Gertrudis Sánchez 3a. Sección	12775	217	60	3	2	120	35
76	Granjas Modernas	1640	34	44.8	3	2	200	40
77	Guadalupe Insurgentes	5008	127	39.07	4	2	150	30
78	Guadalupe Proletaria	3747	247	16.31	3	1	200	50
79	Guadalupe Tepeyac	8739	121	72.54	5	2	160	40
80	Guadalupe Victoria (Subdelegación 6)	1203	462.6	2.6	2	1	150	30
81	Guadalupe Victoria (Subdelegación 9)	1557	249	6.42	2	1	180	40
82	Gustavo A. Madero	7558	115	66.2	3	1	160	35
83	Héroes de Chapultepec	2040	168	12.17	4	3	200	40
84	Héroes de Nacoziari	2096	167	12.5	4	3	150	30
85	Industrial	19745	170	113.5	4	3	150	40
86	Jorge Negrete	8600	197	43.01	3	1	180	40
87	Juan González Romero	9871	231	0	3	2	120	40
88	Juventino Rosas	703	190	3.8	3	1	150	30
89	La Cruz o Manzana 20 A	643	147	8.2	2	1	120	30
90	La Estanzuela	3546	286	12.6	3	1	250	40
91	La Forestal I	189	63	3	2	1	120	30
92	La Forestal II	175	87.5	2	2	1	120	30
93	La Joya	9355	269	31.9	2	1	200	40
94	La Joyita	2000	259	7.4	4	1	150	30
95	La Pastora	9012	183	49.26	2	1	160	40
96	Lindavista	21601	97	243.59	7	2	200	40
97	Loma de la Palma	3591	95	36.81	2	1	300	40
98	Lomas de Cuauhtepc	5492	149	37.89	2	1	150	50
99	Lomas de San Juan Ixhuatpec	750	44	17	2	1	100	40

Diagnóstico de las zonas afectadas por la tala clandestina y la presión urbana dentro de las tres A. N. P. y propuesta de recomendaciones para su manejo, conservación y aprovechamiento sustentable

No.	Colonia	Población_1/	Densidad Hab/ha	Superficie_2/ Ha	Características Físicas_3/			
					Altura Máxima Niveles	Altura Promedio Niveles	Lote Promedio m2	Área Libre %
100	Lomas de San Miguel	2174	174	13.1	2	1	180	30
101	Luis Donald Colosio (antes San Lucas Patoni)	1957	85	22.98	2	1	160	30
102	Magdalena de las Salinas	9089	63	140	7	4	200	40
103	Malacate	2147	76	29.28	2	1	200	40
104	Malinche	292	239	16.49	2	1	250	40
105	Manuel Ávila Camacho	1487	163	9.3	3	2	150	30
106	Manzana 82	144	72	2	2	3	120	30
107	Martín Carrera	13836	257	55.7	3	1	150	30
108	Mártires de Río Blanco	7870	269	29.6	3	2	180	40
109	Montevideo	1026	123	7.66	3	2	180	40
110	Nueva Atzacualco	38356	266	148.2	2	1	200	40
111	Nueva Industrial Vallejo	6298	63	14.22	5	4	2000 ind.	50
112	Nueva Tenochtitlán	25479	479	53.15	4	2	200	40
113	Nueva Vallejo	10544	120	104.45	3	2	180	35
114	Palmatitla	13737	209	65.22	2	1	180	40
115	Panamericana	5356	262	21.8	4	3	160	40
116	Parque Metropolitano	4221	164	26.15	2	1	90	25
117	PIPSA	1905	127	15	3	2	180	35
118	Planetario Lindavista	1918	140	15	4	2	120	30
119	Pradera	10420	217	46.3	3	2	140	40
120	Progreso Nacional	21391	229	85.89	4	2	200	30
121	Providencia	30480	294	10.27	3	1	200	40
122	Pueblo de San Pedro Zacatenco	10257	183	59.84	2	1	180	40
123	Residencial Acueducto de Guadalupe	6465	119	55.38	3	2	200	30
124	Residencial Zacatenco	4147	55	77.47	3	2	250	50
125	Rosas de Tepeyac	788	62	14.1	2	1	100	30
126	Salvador Díaz Mirón	8929	176	51.5	3	1	150	40
127	San Antonio	668	172	4.48	3	2	120	35
128	San Bartolo Atepehuacan	5872	113	51.04	3	2	250	50
129	San Felipe de Jesús	45422	245	162.6	2	1	200	40
130	San José de la Escalera	6122	117	61.29	2	1	200	40
131	San Juan de Aragón (pueblo)	21665	203	10.88	3	1	225	30

Diagnóstico de las zonas afectadas por la tala clandestina y la presión urbana dentro de las tres A. N. P. y propuesta de recomendaciones para su manejo, conservación y aprovechamiento sustentable

No.	Colonia	Población_1/	Densidad Hab/ha	Superficie_2/ Ha	Características Físicas_3/			
					Altura Máxima Niveles	Altura Promedio Niveles	Lote Promedio m2	Área Libre %
132	San Juan y Guadalupe Ticomán	17894	253.7	70.53	2	1	200	30
133	San Pedro el Chico	5568	137	39.22	3	2	150	50
134	San Rafael Ticomán	18	19	0.97	3	2	120	35
135	Santa Coleta	39	2	19.13	3	2	2000	40
136	Santa Isabel Tola	12179	116	102.7	2	1	250	40
137	Santa Rosa	12114	248	47.83	2	1	150	30
138	Santiago Atepetlac	2184	218	12.92	3	2	180	40
139	Seis de junio (El Globo)	1896	240	7.9	2	2	120	40
140	Siete Maravillas	2131	58	37	3	2	180	30
141	Solidaridad Nacional	1143	31	35.06	3	2	180	30
142	Tablas de San Agustín	5918	238	24	4	1	150	40
143	Tepeyac Insurgentes	9058	101	87.1	3	2	180	30
144	Tlacamaca	2611	116	19.5	4	3	150	50
145	Tlapexco	2918	266	11	1	1	150	30
146	Torres Lindavista	818	29	31.31	3	2	230	30
147	Tres Estrellas	6426	229	27.7	4	1	200	40
148	Triunfo de la República	3169	302	14.7	4	2	180	40
149	Unidad Habitacional Acueducto de Guadalupe	1458	342	48.13	5	3	180	30
150	Unidad Habitacional Aideé Solís	nd	nd	nd	5	5	300	25
151	Unidad Habitacional Éxito Triunfo y Esperanza	nd	nd	nd	4	4	400	30
152	Unidad Habitacional Atzacualco C.T.M.	11452	240	46.7	4	2	250	25
153	Unidad Habitacional C.T.M. Ampliación Aragón	1012	238	9.61	5	5	300	30
154	Unidad Habitacional C.T.M. Aragón	7442	234	29.98	5	5	350	30
155	Unidad Habitacional C.T.M. El Risco	11196	250	43.6	2	1	120	30
156	Unidad Habitacional El Arbolillo I	10359	345	29	5	5	400	30
157	Unidad Habitacional El Arbolillo II	10594	226	47.42	5	5	350	30
158	Unidad Habitacional El Arbolillo III	12250	350	35	5	5	350	35
159	Unidad Habitacional El Coyol	2481	113	22.78	2	1	150	40
160	Unidad Habitacional El Milagro	3680	329	11.3	4	4	250	35

Diagnóstico de las zonas afectadas por la tala clandestina y la presión urbana dentro de las tres A. N. P. y propuesta de recomendaciones para su manejo, conservación y aprovechamiento sustentable

No.	Colonia	Población_1/	Densidad Hab/ha	Superficie_2/ Ha	Características Físicas_3/			
					Altura Máxima Niveles	Altura Promedio Niveles	Lote Promedio m2	Área Libre %
161	Unidad Habitacional Esmeralda I y II	2156	319	6.86	4	4	250	35
162	Unidad Habitacional Ex-Ejido San Juan de Aragón	1579	91.58	17.24	4	4	300	50
163	Unidad Habitacional FOVISSSTE Aragón	22	19	1.12	5	5	350	40
164	Unidad Habitacional 647	1196	178	6.52	4	4	300	25
165	Unidad Habitacional IMSS Instituto Mexicano del Seguro Social	117	10	12.82	2	2	180	40
166	Unidad Habitacional Juan de Dios Bátiz	1951	265	8.49	6	3	180	40
167	Unidad Habitacional La Pradera I y II	4205	264	27.2	3	2	120	40
168	Unidad Habitacional Matías Romero	nd	nd	nd	4	4	300	40
169	Unidad Habitacional Nueva Vallejo 3a. Sección	3000	346	10.31	5	5	400	35
170	Unidad Habitacional Narciso Bassols	6318	239	25.53	2	2	100	40
171	Unidad Habitacional Petróleos Mexicanos PEMEX	1800	190	9.47	5	5	500	35
172	Unidad Habitacional San Juan de Aragón	908	228	4.1	3	2	150	30
173	Unidad Habitacional San Juan de Aragón 1a. Sección	2119	140	15.29	3	2	200	30
174	Unidad Habitacional San Juan de Aragón 2a. Sección	16184	138	11.76	3	2	180	30
175	Unidad Habitacional San Juan de Aragón 3a. Sección	13711	144	91.38	3	2	180	30
176	Unidad Habitacional San Juan de Aragón 4a. Sección	11357	170	66.36	3	2	180	30
177	Unidad Habitacional San Juan de Aragón 5a. Sección	6774	180	40.11	3	2	160	30
178	Unidad Habitacional San Juan de Aragón 6a. Sección	13510	174	75.04	3	2	150	30
179	Unidad Habitacional San Juan de Aragón 7a. Sección	15915	283	52.9	3	2	160	30
180	Unidad Habitacional Vallejo La Patera	5601	147	42.73	3	2	150	40
181	Unidad Habitacional Villa Aragón	480	165	3.01	2	2	150	40

Diagnóstico de las zonas afectadas por la tala clandestina y la presión urbana dentro de las tres A. N. P. y propuesta de recomendaciones para su manejo, conservación y aprovechamiento sustentable

No.	Colonia	Población_1/	Densidad Hab/ha	Superficie_2/ Ha	Características Físicas_3/			
					Altura Máxima Niveles	Altura Promedio Niveles	Lote Promedio m2	Área Libre %
182	Unidad Habitacional Lindavista Vallejo	7111	344	22.93	5	5	400	35
183	Valle de Madero	3416	160	19.33	3	2	160	35
184	Valle de Tepeyac	3196	135	20.5	3	2	460	40
185	Vallejo	20651	201	104.8	4	3	120	60
186	Vallejo Poniente	3181	173	16.3	4	2	1000	40
187	Vasco de Quiroga	8530	223	40.3	2	1	150	30
188	Villa de Aragón	4770	170	28	4	2	150	50
189	Villa Hermosa	512	225	2.27	3	1	150	40
190	Vista Hermosa	1039	127	8.45	3	1	100	40
191	Zona Escolar	15100	239	62.72	2	1	150	40
192	Zona Escolar Oriente	3851	207	8.6	2	1	150	30

Fuente: Censo General de Población y Vivienda, Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. La población de las colonias, se calculó a partir del porcentaje de AGEB'S que pertenece a la colonia. Con estos porcentajes, se calculó la población en relación a la población de la AGEB'S.

Infraestructura

El Agua Potable: Presenta un nivel de cobertura de abastecimiento de este servicio del 98.7% del total de viviendas particulares, el otro 1.3% restante corresponde a la parte alta de Cuauhtepac, que a pesar de tener instalada su red de distribución, las estructuras de abastecimiento y rebombeo resultan insuficientes para proporcionar adecuadamente el servicio. Las colonias ubicadas en esta zona en su mayoría asentamientos irregulares, se abastecen por medio de carros tanque mediante un servicio cada tercer día, éstas son: Tlalpexco, Ampliación Forestal (asentamiento irregular), Predio 6 de Junio o Zona Especial de Desarrollo Controlado El Globo, Joya de Nieves (asentamiento irregular), Luis Donald Colosio.

Las colonias con servicio intermitente, son: Lomas de San Miguel, Cuauhtepac el Alto, Tepetatal, Malacates, Forestal, Arboledas de Cuauhtepac, La Casilda, Felipe Berriozábal, Palmatitla, Cuauhtepac de Madero, Chalma Guadalupe, Compositores Mexicanos, Loma La Palma, Benito Juárez (parte alta), Guadalupe Victoria (parte alta), Castillo Grande (parte alta), Castillo Chico (parte alta), El Arbolillo (parte alta), La Pastora (parte alta), Ampliación Malacates (parte alta), Tlalpexco (parte alta) y la Candelaria (parte alta).

A través de diversos estudios geohidrológicos, se ha determinado que en la delegación resulta inconveniente la perforación de pozos profundos, ya que la calidad del agua es deficiente y no puede ser utilizada para el consumo humano, por lo que actualmente es suministrada por las siguientes fuentes externas:

La calidad del servicio de agua potable es bueno sin embargo las fugas y el mal estado de las tuberías ocasionan que el agua llegue a las tomas domiciliarias con tierra y partículas contaminantes, su calidad depende también de la antigüedad de las redes.

El déficit en cuanto al suministro de agua potable es del 10% y un 20% en cuanto a presión baja.

Drenaje: En total el sistema de drenaje tiene 1,682 km. de longitud en su red primaria con ductos de diámetro menores a 0.61 m., y la red secundaria está constituida por ductos cuyos diámetros oscilan entre 0.61 y 3.15 y con una longitud total de 110 km. y se encuentra constituido por dos redes de drenaje profundo que limitan a la delegación. La

primera corre paralela al límite delegacional en su costado poniente, de la Colonia Vallejo Pte. a la Colonia Santiago Atepetlac, cuenta con una planta de bombeo (Colonia Vallejo Pte.) y cuatro lumbreras. La segunda inicia en la Av. Eduardo Molina (entre las colonias 15 de agosto, Constitución de la República, Gustavo A. Madero y Granjas Modernas), sube en "zigzag" rodeando al Cerro Zacatenco, donde se une con la red antes mencionada; la constituyen ocho lumbreras y una planta de bombeo (Cuauhtepac). Ambas se unen en el extremo oriente de la Colonia Solidaridad, en un sistema compuesto por tres lumbreras (una para recibir a cada red de drenaje profundo y la tercera que las recolecta para unir las al Emisor Central), para ser enviadas hacia la tercer salida artificial (Tajo de Nochistongo, 1807).

Energía Eléctrica: La delegación se encuentra cubierta casi en su totalidad por el servicio de energía eléctrica, el 99.6% de las viviendas habitadas, lo cual nos refleja que el 0.4% de las viviendas carecen de este servicio principalmente por estar dentro de asentamientos irregulares, ubicándose este déficit en las laderas de la Sierra de Guadalupe.

La delegación cuenta con un déficit del 15% y requieren mantenimiento las líneas ya existentes.

- Dentro del polígono 113.47 Has de uso urbano altamente densificado que representan el 58 % del total del Parque Nacional.
- Es prácticamente escasa la cobertura vegetal arbórea, más bien se manifiestan sistemas arbóreos de carácter secundario y plantaciones ornamentales.

4.3.1.- Aspectos físico-geográficos

La región de la montaña sur de la cuenca de México comprende un área de aproximadamente 1000 kilómetros cuadrados en donde se localizan extensas y discontinuas zonas boscosas correspondientes a los tipos de vegetación del neotrópico templado además presenta varias áreas productivas y pastoriles.

La región se encuentra ubicada en el centro norte del eje neo volcánico transversal en consecuencia su variabilidad orográfica producto de su intensa historia geológica, así como su posición geográfica, han permitido a través del tiempo la presencia de diversos biomas que albergan 2 % de la biodiversidad del mundo de especies tanto vegetales como animales. Durante los últimos 4000 años se ha hecho evidente la presencia humana, reduciendo paulatinamente la riqueza biológica excepcional que aquí se encuentra. Pese a la problemática actual que enfrentan los recursos naturales en la región aun persisten un número importante de coberturas forestales las cuales adquieren mayor relevancia por su carácter y servicios ambientales que producen.

La zona ha sido considerada como una de las áreas prioritarias para la conservación de un patrimonio único de biodiversidad para México. Considerando aspectos altitudinales y de factor continentalidad, es decir, que aquellas áreas forestales por arriba de los 3000 metros, se ven beneficiadas por la constante influencia de aire húmedo que provienen de las cuencas oceánicas.

La tipificación, y cartografía de los tipos de vegetación que se encuentran en la zona de estudio ha sido elaborado con técnicas de fotointerpretación y se considera de alta proporción guarda condiciones originales, a pesar de estar influenciada por el crecimiento anárquico y acelerados de las zonas urbanas.

Si identificaron 5 tipos de vegetación.

- Pastizales inducidos y naturales
- Bosque de coníferas que se encuentran incluidas taxonómicamente en las familias de las pináceas, son árboles perennifolios que oscilan entre los 10 y 15 metros de altura

- Bosque mixto. En donde co-existen latifoleadas (encinos y pináceas mezcla que elimina los eco-tonos)
- Boque de encino. Este tipo de vegetación se puede localizar entre 2350 y 3000 m sobre el nivel del mar. Sus requerimientos de humedad son menores prosperan muy bien en lugares con precipitaciones por lo que se ubica en las laderas de mayor insolación y a las fuertes corrientes de aire.
- Vegetación secundaria producto de la desaparición de la cobertura original (principalmente árboles de eucalipto y pirul, magueyales y cactáceas)

4.3.2.- Componentes topográficos:

Este análisis es muy importante ya que representan a escala los elementos naturales y las obras hechas por el hombre sobre la superficie terrestre, localizándolos con precisión, en posición y altitud. Además, permite seleccionar con criterios de uso del suelo sustentable las actividades económicas, que tiene como insumo básico los recursos agro-forestales, o bien, intervenir en aquellas áreas que por diferentes razones, tienen usos de suelo incompatibles con la capacidad potencial que técnicamente se les ha asignado.

Tabla 14. Índice de cobertura de vegetación original

CLAVE	CATEGORÍA	COBERTURA DE LA UNIDAD (%)	EXPRESIÓN TERRITORIAL
N	NULA	0	PERTURBACIÓN TOTAL
E	ESCASA	MENOR A 10	ELEMENTOS MUY AISLADOS
DI	DISPERSA	11 A 25	CUMULOS O AGRUPACIONES AISLADAS
MO	MODERADA	26 A 50	CUBIERTA INTERRUMPIDA
D	DENSA	51 A 75	CUBIERTA CASI CONTINUA
MD	MUY DENSA	76 A 100	CUBIERTA CONTINUA

Fuente: Elaboración propia.

Componentes Hídricos

Tabla 15. Componentes hídricos

	1°	2°	3°	4°
Superficie (ha.)	Volumen de lluvia anual (m3)	Volumen de Evapotranspiración 60% de la columna 1 (m3)	Volumen de Infiltración 25% de la columna 1 (m3)	Escurrimiento Superficial 15% de la columna 1-2+3 (m3)
(60%) 883.2	13,248,000	8,088,000	3,120,000	2,040,000
(40%) 588.8	7,058,400	4,235,040	1,764,600	1,058,760
Total	20,306,400	12,323,040	4,884,600	3,098,760

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados se han obtenido a través de indicadores de autores que se mencionan más adelante dando créditos a los mismos y con la garantía de que la fuente citada se puede profundizar los contenidos temáticos. El tema queda virtualmente abierto a la incorporación de otros procedimientos o análisis complementarios.

En resumen el aforo que se cita en la tabla es el escurrimiento que van alimentar el flujo de los arroyos que se mencionan a continuación.

En los meses de mayor precipitación (agosto-octubre) se estima que este volumen se puede incrementar hasta cerca de un m3 por segundo.

Tabla 16. Conversión de Volumen de Escurrimiento Anual

Conversión de Volumen de Escurrimiento Anual (3,098,760) de m³ a litros por segundo	
Día	8489.75342
Seg al Día	0.09826104
Aforo por Día	100 l/s

Fuente: Elaboración propia.

4.4.- Resultados parciales de las Unidades de Ordenamiento Territorial, UOT (contornos urbanos)

Ciudad Central

Este contorno cuenta con la mayoría de los museos y zonas de gran atractivo turístico tanto extranjero como local, cuenta con el Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, esta el Zócalo Capitalino, así como con gran cantidad de los edificios públicos y líneas del metro.

Primer Contorno

La población en este contorno ha aumentado muy paulatinamente lo que hace pensar a uno que hay poca movilidad de los habitantes de estas delegaciones básicamente hay poca salida de población, lo poco que se ha recorrido estos lugares se puede observar que hay una tendencia hacia el mejoramiento y expansión de la vivienda es decir ponerle otro piso, un poco mas larga, etc.

Segundo Contorno

Este contorno presenta una mas un claro ejemplo de desigualdad comparando la Delegación Tlalpan con Tláhuac, se puede observar claramente desde el tipo de casa habitación que existe, así como las vías de comunicación un ejemplo claro la primera cuenta con un servicio metropolitano como lo es el Metro en cambio Tláhuac apenas esta en vías de pertenecer a esta red de comunicación, la ideología es muy importante por ejemplo en Xochimilco donde abundan los barrios así como costumbres endémicas del lugar, las desigualdades brincan a la vista el simple paso de una unión entre delegaciones puede llegar a ser extraordinariamente difícil ejemplo la Calzada de Vaqueritos que une Xochimilco con Tlalpan es un lío atravesarla y tiene como u hito un centro comercial de no mas de 10 locales, en cambio Calzadas del Hueso que es el limite de Tlalpan y Coyoacán tiene a Galerías Coapa como representante, toda la población de Xochimilco se mueve a divertirse a Galerías Coapa en cambio muy poco gente se mueve a la otra plaza (no recuerdo el nombre, creo que es un buen ejemplo).

Tercer Contorno

Se pude observar en esta delegación la división en Pueblos así como en Barrios, la mayoría de las casas presentan medios acabados, no me he quedado tanto tiempo como para conocer mas afondo esta Delegación, pero se puede ver que impera la cosecha del Nopal, y se conoce un poco más a San Pedro Actopan por “La Feria del Mole”. Además de resaltar su colindancia con Morelos

Gustavo A. Madero

Proyección de población, el Programa de Desarrollo Urbano del Distrito Federal plantea la política demográfica de alcanzar en 20 años una tasa de decremento anual de 0.09 por ciento y una densidad bruta de 160 hab./ ha. Con base en ello, se pretende que la delegación Gustavo A. Madero alcance una población de 1, 184,419 habitantes en el año 2015

Se ha convertido en una de las delegaciones que sin tener una ubicación central, tiene una importancia significativa para el Distrito Federal y su estructura urbana se ha convertido en una de las más pobladas del Distrito Federal; adicionalmente se destacan los siguientes factores:

Es una delegación eminentemente habitacional, de niveles medio y bajo.

Existen asentamientos irregulares principalmente en la zona de Cuauhtepac.

Cuenta con una fuerte presión de crecimiento urbano sobre el suelo de conservación.

En la zona de la Villa sus usos del suelo se han visto transformados en usos turísticos debido a la gran afluencia de peregrinos que diariamente llegan al Santuario religioso de la Villa de Guadalupe. Por otro lado se han detectado predios y zonas subutilizadas las cuales son: zona de la Villa, Col. Martín Carrera, 19 de Agosto y G. A. Madero, en las cuales tendrán que llevar a cabo políticas para regenerar y reciclar el uso de suelo.

Las colonias con vivienda precaria dentro de la delegación se ubican principalmente en las colonias, Triunfo de la República Estanzuela, Gabriel Hernández, así como el deterioro de los sitios patrimoniales más importantes dentro de la delegación como son: La Zona Histórica de la Villa de Guadalupe, el Acueducto y el pueblo de San Juan de Aragón.

5.- Reporte de visita a campo

Los trabajos realizados en campo, se verifican previamente en gabinete, con la intención de reducir trabajos duplicados o prevenir eventos extraordinarios durante el recorrido por la ANP se han recorridos de campo, el primero al Parque Nacional Desierto de los Leones y Parque nacional Cumbres del Ajusco, el segundo se realizo en Parque Nacional El Tepeyac.

5.1.- Micro observaciones y recorrido de campo

Este nivel de recolección de datos, implica la presencia durante diferentes visitas de reconocimiento en las zonas y localidades que nos permita interactuar con los actores sociales, a fin de acercarnos a su realidad cotidiana, y recuperar aquellos aspectos de las dinámicas sociales y económicas que no son susceptibles de ser recuperados por medio de cuestionarios o cédulas u otra fuente de información censal, libros o investigaciones. De esta manera, podremos dar cuenta de los procesos y mecanismos puestos en marcha por las los diferentes agentes, tanto rurales como urbanas, involucrados en el acceso al suelo.

Primer Recorrido

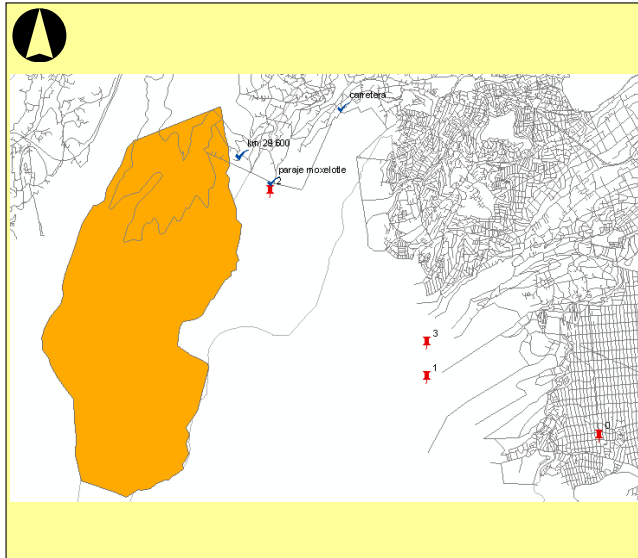
En el Parque Nacional Desierto de los Leones, se puede decir que solo se toco una parte del ángulo nor-poniente del polígono, detectándose vivienda de altos ingresos de una densidad muy baja, en comparación con vivienda de tipo popular, ya propiamente en el área urbana consolidada. Zonas donde el factor riesgo es inminente debido a la conformación topográfica, pero ninguno de estos habitantes perteneces a los grupos de tal amontes. Se ría importante identificar y ubicar los aserraderos en las zonas y su estatus legal.

En Parque Nacional Cumbres del Ajusco se observo, la presencia de vivienda informal, de aspecto disperso, en la zona de transición entre el pie de monte y los altiplanos locales, zonas de recreación, actividad de pastoreo nomádico el cual nunca se menciona, ya que no se puede medir, porque no son claras sus huellas, pero es una actividad silenciosa.

Por otra parte se observa la presencia de sitios de disposición de material residual, de vivienda, carreteras, cascajo y la presencia de espacios forestales de pequeña propiedad privada.

Imagen 48. Levantamiento de coordenadas UTM en zonas de transición ANP-zona urbana

Coordenadas 1er. Recorrido de campo



Parque Nacional Desierto de los Leones

Primer recorrido de campo

Coordenadas de sistema WGS 1984.

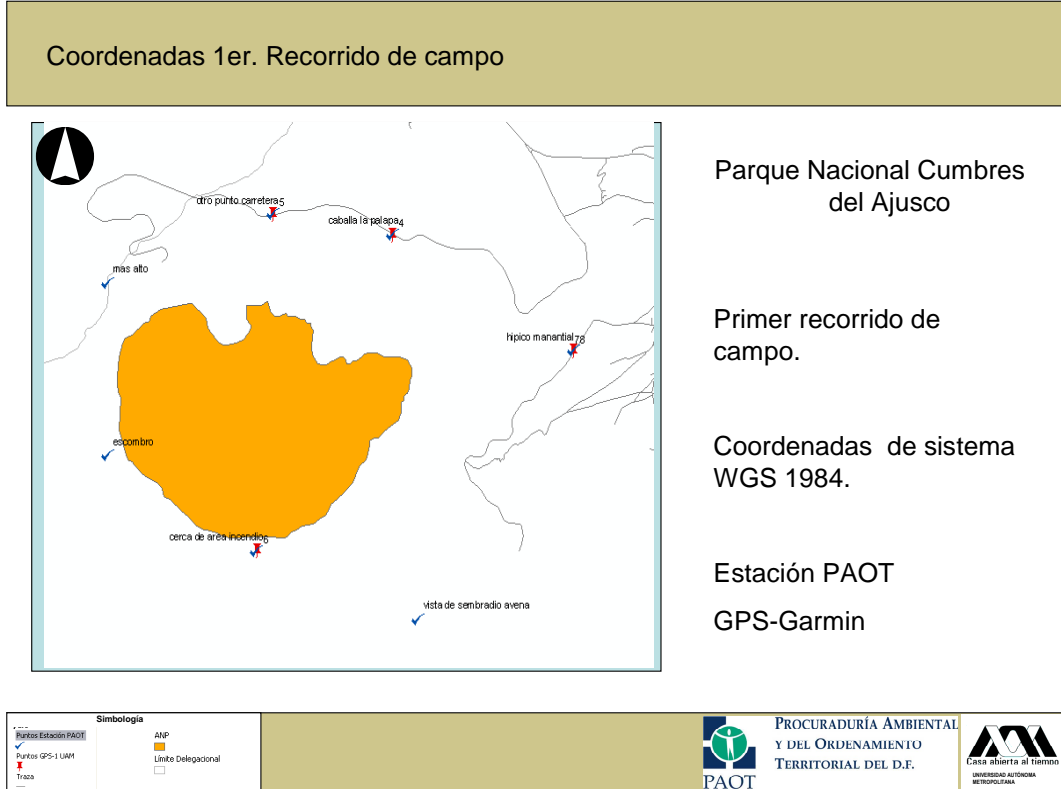
Estación PAOT

GPS-Garmin



Nota: Las posibilidades de usos y aplicaciones de los GPS constituyen una herramienta de análisis, planificación y diseño.

Imagen 49. Levantamiento de coordenadas UTM en zonas de transición ANP-zona urbana



Nota: Las posibilidades de usos y aplicaciones de los GPS constituyen una herramienta de análisis, planificación y diseño.

Segundo Recorrido

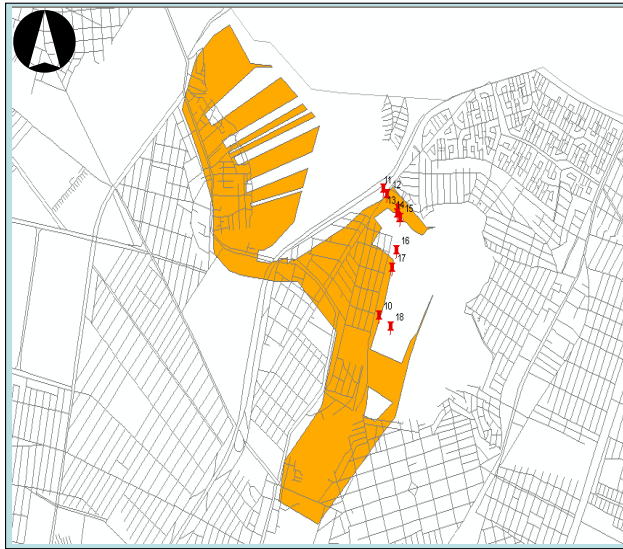
Se hizo un reconocimiento, tratando de ponderar o resaltar la influencia o presión urbana sobre, el Área Natural Protegida, identificando este rasgo natural en un 100 por ciento del contorno ambiental. El grado de pendiente no es un elemento que impida el desarrollo de vivienda, incluso en una pendiente mayor de 60 grados, en donde es evidente, el desprendimiento de roca andesítica.

En las laderas, la vivienda ubicada en la dirección de los arroyos interfiere en el flujo natural de los escurrimientos, en donde, la vegetación no ayuda mucho al deslizamiento de tierras, dado que su conformación es de muy baja densidad.

Se observó en el recorrido presencia de tiraderos clandestino a cielo abierto de basura y escombro de material de construcción. Dadas las condiciones de urbanización de la zona es evidente el transporte público, rutas establecidas y paraderos en los límites urbanos que dan muestra de la cantidad de flujo de personas, la demanda que esto conlleva no solo en el rubro del transporte sino en los servicios básicos, como agua, drenaje y luz, los cuales han sido proporcionados en sus límites, contra toda lógica presupuestal y financiera.

Imagen 50. Levantamiento de coordenadas UTM en zonas de transición ANP-zona urbana

Coordenadas 2°. Recorrido de campo



Parque Nacional El Tepeyac.

Segundo recorrido de campo.

Coordenadas de sistema WGS 1984.

GPS-Garmin



Nota: Las posibilidades de usos y aplicaciones de los GPS constituyen una herramienta de análisis, planificación y diseño.

6.- Análisis multitemporal sobre las zonas vulneradas o propensas por la presión urbana

Planeación Urbana y Línea Limítrofe entre el Área Urbana y el Área de Conservación Ecológica

La planeación del desarrollo urbano en la Ciudad de México, a través de instrumentos de regulación al uso del suelo, dio inicio en 1982 con la elaboración del primer Programa de Desarrollo Urbano del Distrito Federal PDU, en el cual se pretendía dirigir el crecimiento al interior del área urbana y condicionar usos compatibles con la conservación y el mejoramiento ecológico de la zona en un área denominada de amortiguamiento, localizada en el límite perimetral sur del área urbana.

Posteriormente, el Plan de Desarrollo Urbano de 1987, definió la reserva territorial dentro de los límites del área urbana, señalando un área baldía utilizable de 7,981 ha, de las cuales 906 se incorporarían en 1988 a proyectos de vivienda, y el resto a largo plazo. Asimismo, a través de una declaratoria se definió una línea virtual del crecimiento urbano, la cual se denominó Línea Limítrofe entre el Área Urbana y el Área de Conservación Ecológica. A partir de esta fecha se comienzan a gestar los primeros esfuerzos relacionados con la importancia ambiental del territorio sur del Distrito Federal para su población.

A su vez, el Programa de Desarrollo Urbano, versión 1997 vigente, mantiene la delimitación del crecimiento urbano a través de la línea de referencia, cambiando su denominación por la de Suelo de Conservación. En esta área existen características físicas y biológicas que hacen posible la existencia de un gran número de especies de flora y fauna que proporciona bienes y servicios ambientales a la población del Distrito Federal a través del papel multifuncional de los recursos naturales que albergan. Asimismo, hacen posible el desarrollo de actividades productivas para elevar el nivel de calidad de vida de la población rural. Además de reconocer esta área de gran valor, el PDU de 1987 reguló el

crecimiento urbano a través de lineamientos de densificación del área urbana y a la ocupación de baldíos.

Dinámica de los Asentamientos Humanos

El crecimiento urbano se fue desarrollando de forma gradual a expensas del Suelo de Conservación. Los antecedentes de este crecimiento irregular que datan de los años setenta, identifican que el crecimiento urbano se agudizó con la construcción de la Carretera Picacho-Ajusco, en el año de 1975. En la versión 1982 del Plan General de Desarrollo Urbano se señala "Al inicio de la presente administración (1977), estos asentamientos sumaban aproximadamente 500 colonias, con un total de 700,000 predios. De éstos, 60% se localizaba en tierras de régimen comunal, 30% en tierras ejidales y el 10% restante en propiedades particulares.

En 1999, de acuerdo a un estudio realizado por la Comisión de Recursos Naturales, en el Suelo de Conservación que abarca el territorio de nueve delegaciones del D.F., se han identificado, adicionalmente a los 35 poblados rurales, 626 asentamientos humanos, de los cuales 174 están regularizados en su uso del suelo y 452 son irregulares.

Cuadro 54. Condición de los asentamientos humanos

Delegación	Regulares	Irregulares	Total	No. de familias	Superficie (ha)	Antigüedad promedio
A. Obregón	12	1	13	3,240	74.3	9
Cuajimalpa	8	54	62	4,859	622.0	15
G. A. Madero	1	22	23	3,090	58.5	8
Iztapalapa	56	59	115	9,615	259.6	9
M. Contreras	4	15	19	3,898	312.4	10
Milpa Alta	0	44	44	1,550	30.8	9
Tláhuac	4	51	55	2,277	281.5	7
Tlalpan	27	106	133	7,566	718.0	11
Xochimilco	62	100	162	12,632	848.7	9
Total	174	452	626	48,727	3,205.8	10

Fuente: Elaboración propia.

El proceso de urbanización en el Suelo de Conservación del Distrito Federal se debe, principalmente, a la ocupación inmobiliaria denominada hormiga; es decir, a la expansión de las construcciones individuales que se localizan dentro de los asentamientos existentes, así como por la consolidación de las construcciones que los conforman. Por otra parte, aunque en menor medida, este proceso se debe a la ocupación masiva de predios, debido a la venta ilegal de terrenos en propiedad social o de propiedad privada, en donde no se permite el uso habitacional, constituyendo fraccionamientos clandestinos.

Esta ocupación urbana se presenta, en su mayoría, por construcciones que se ubican en zonas aledañas a barrancas y escurrimientos superficiales, afectando zonas federales y contaminando los mantos acuíferos por el desalojo de aguas negras hacia esos escurrimientos. Estos asentamientos no tienen la posibilidad de que se les dote de servicios básicos como agua y drenaje, por lo cual utilizan letrinas u otras instalaciones que no cumplen con las especificaciones técnicas necesarias para evitar la infiltración de contaminantes a los acuíferos. Como consecuencia de la ocupación urbana hacia el Suelo de Conservación se han degradado los ecosistemas forestales y sus recursos naturales asociados.

Un alto porcentaje de esta ocupación urbana, presenta situación de riesgo inminente, ya que se ubica en suelos con altas pendientes, susceptibles de deslave. En general esta ocupación urbana ha degradado al Suelo de Conservación por la pérdida de áreas con

potencial forestal, por la impermeabilización de zonas con alta capacidad de infiltración y por contaminación al acuífero, del cual se extrae una gran parte del agua que utiliza la Ciudad de México.

Programas Parciales (ZEDEC)

Los Programas Parciales son áreas urbanas con características y problemática particulares que por su valor especial que revisten para la ciudad, deberán ajustarse a una zonificación y reglamentación de desarrollo controlado. Se encuentran en esta categoría poblados dentro del Suelo de Conservación, en donde es necesario controlar la expansión de sus perímetros y reforzada su relación con el sistema de producción agrícola, así como dotarlos de los servicios necesarios, conservando y fomentando sus características físicas y sociales.

En busca de la consolidación y normatividad de las zonas especiales de desarrollo controlado ZEDEC, hoy Programas Parciales, la CORENA contribuye a la realización de estudios y a elaborar la normatividad que las debe regir, promoviendo ecotecnologías que las haga menos dependientes de los servicios públicos, a fin de detener su expansión y evitar la formación de nuevos núcleos urbanos. En el Suelo de Conservación existen 25 Programas Parciales: 2 en Álvaro Obregón, 7 en Cuajimalpa, 1 en Gustavo A. Madero, 3 en Iztapalapa, 1 en Magdalena Contreras, 10 en Tlalpan y 1 en Xochimilco.

Poblados Rurales

Actualmente se localizan 35 poblados rurales en Suelo de Conservación: 2 en la delegación Álvaro Obregón, 3 en Cuajimalpa, 13 en Milpa Alta, 4 en Tláhuac, 7 en Tlalpan y 6 en Xochimilco. En los últimos años, su población ha experimentado un fuerte crecimiento y al mismo tiempo que la población económicamente activa ha sufrido un descenso notable. Durante el periodo 1980-1985 presentaron una tasa de crecimiento promedio de 6%, lo que representó un incremento poblacional de 92.4%.

De mantenerse esta tendencia de crecimiento demográfico, los poblados de la zona incrementarían su población en aproximadamente 2 veces para el año 2,000, ocasionando una reducción de la superficie de los suelos agropecuarios y forestales y disminuirían las posibilidades de desarrollo socioeconómico en la región y destruirían el Suelo de Conservación, repercutiendo negativamente sobre la estructura física y social de los poblados y en el equilibrio ecológico del Distrito Federal.

Asentamientos Irregulares

En el Suelo de Conservación existen 385 asentamientos considerados como irregulares, ya que no han sido regularizados en su uso del suelo, ello provoca una mayor susceptibilidad de ocupación irregular y un alto grado de inseguridad en el patrimonio de más de 25 mil familias.

Los 626 asentamientos, regulares e irregulares, identificados hasta 1998, han contribuido a la pérdida de aproximadamente 3,206 hectáreas de las 88,652 que lo conforman. Es importante mencionar que esta superficie no contempla a los poblados rurales.

Situación de los Asentamientos Humanos por Delegación

Álvaro Obregón

En esta delegación, adicionalmente a los poblados rurales de San Bartolo Ameyalco y de una pequeña porción de Santa Rosa Xochiac, se ubican en el Suelo de Conservación 13 asentamientos humanos. De ellos, 12 están regularizados en su uso del suelo, 10 como programa parcial y 2 mediante el Programa Delegacional de Desarrollo Urbano versión 1997, el asentamiento restante es considerado como irregular. El total de estos asentamientos son producto del fraccionamiento ilegal de los predios (compra entre

particulares denominada de buena fe), y ocupan una superficie aproximada de 74.3 hectáreas.

Cuajimalpa de Morelos

Además de los poblados rurales de San Pablo Chimalpa, San Mateo Tlaltenango, San Lorenzo Acopilco y Santa Rosa Xochiac, se tienen identificados 62 asentamientos que ocupan una superficie de 622 hectáreas aproximadamente. De ellos, ocho ya han sido regularizados en su uso del suelo, siete mediante programa parcial y uno que fue integrado a poblado rural, mediante el Programa Delegacional de Desarrollo Urbano versión 1997. Los 54 asentamientos restantes son considerados irregulares. En este año, fue realizado un desalojo en el asentamiento denominado Lomas de Pachuquilla, donde se demolieron 25 construcciones provisionales.

Gustavo A. Madero

Esta delegación presenta 23 asentamientos de los cuales solo uno es regular y los 22 restantes son considerados como irregulares. Estos asentamientos presentan una antigüedad promedio de 8 años y ocupan una superficie de 58.5 hectáreas aproximadamente. Debido a su cercanía a zonas completamente urbanizadas estos asentamientos cuentan con todos los servicios.

Magdalena Contreras

Adicionalmente al poblado de San Nicolás Totolapan, se tienen identificados 19 asentamientos humanos. De ellos, cuatro se encuentran regularizados en su uso de suelo mediante Programa Parcial, y los 15 restantes son considerados como irregulares. El total de estos asentamientos cubren una superficie aproximada de 312.4 hectáreas con una antigüedad promedio de 10 años.

En la Magdalena Contreras han sido efectuadas hasta la fecha acciones de desalojo en los asentamientos Tierra Colorada, Huayatla y Tierra Colorada del Ocotál, dando como resultado la demolición de 158 construcciones, la disuasión de más de 50 personas y la eliminación de acondicionamiento de terrenos para ocupación urbana.

En esta delegación se ubican 115 asentamientos, de los cuales 56 fueron regularizados mediante la elaboración de su respectivo Programa de Mejoramiento (ZEDEC), hoy Programa Parcial, mientras que los 59 restantes son considerados irregulares. Estos asentamientos cubren una superficie de 259.6 hectáreas aproximadamente, con una antigüedad promedio de nueve años. Es importante mencionar que el total de estos asentamientos afectan a las Áreas Naturales Protegidas denominadas Parque Nacional Cerro de la Estrella y la Zona Sujeta a Conservación Ecológica de Sierra Santa Catarina. En septiembre de este año fue realizado el desalojo del asentamiento denominado Matlalotzi conformado por 22 viviendas y localizado dentro del Parque Nacional "Cerro de la Estrella", Iztapalapa.

6.1.- Análisis multitemporal sobre las zonas vulneradas o propensas por la tala clandestina

Como se explicó líneas atrás, la ciudad capital inició un proceso de expansión desde la década de los cuarenta y con ello afectó espacialmente a las zonas colindantes. Este desarrollo comprendió tres periodos [8] de los cuales el segundo, que va desde 1930 hasta 1950, se caracterizó por un crecimiento demográfico combinado con una expansión urbana hacia las delegaciones periféricas, de las cuales Xochimilco hace parte. Sin embargo, la urbanización sobre dicha zona rural comenzaría más tarde que en otras

partes, generando en forma rápida un cambio del paisaje. Lo anterior es uno de los componentes principales de la segunda fase del proceso de desruralización de la zona.

En los años cincuenta y sesenta la ciudad de México creció notablemente de norte a sur. Obras importantes como la construcción de la ciudad universitaria y del anillo periférico, la realización de conjuntos habitacionales promovidos por el Estado (como la Unidad Independencia), indican que la acción pública jugó un papel importante en ese crecimiento, para el cual utilizó frecuentemente terrenos ejidales. También algunas promociones privadas siguieron a la obra pública, y entre ellas es necesario mencionar la apertura de los pedregales, como zona residencial de altos ingresos. La zona del Ajusco se urbanizó en los sesenta y sobre todo en los setenta, a través de nuevos asentamientos para sectores medios y populares (Schteingart, 1989:94).

Antes de mostrar lo que fue la transformación de Xochimilco, es importante tener en cuenta que a comienzos del presente siglo era una zona de carácter rural. Inicia desde entonces el cambio de sus pueblos lo que va a dar origen a la segunda fase del proceso de desruralización, que presentó cinco etapas.

La primera está relacionada con la compra irregular de tierras a particulares hacia la década del cuarenta y cincuenta; una segunda, que se manifiesta en el crecimiento sobre tierras ejidales y comunales en las décadas de los cincuenta y sesenta. La tercera estaría vinculada con el incremento de vías de comunicación de los años sesenta y setenta, su consecuente efecto sobre la ampliación de pueblos y la formación de barrios urbanos; la cuarta tuvo como principal característica la expansión de la mancha urbana hacia la zona suroriente, en zonas de chinampas y ejidos, así como el surgimiento de asentamientos irregulares en la década del setenta y ochenta; la última etapa, generó mayor ocupación de zona chinampera y de la reserva, al igual que el incremento del asentamiento irregular en especial en la zona montañosa. Tales etapas se explicarán en forma más detallada a continuación.

A comienzos del presente siglo Xochimilco conservaba íntegras sus condiciones rurales con catorce poblados dispersos, una hacienda y un rancho. Una muestra de ello es que en las postrimerías de la década del cuarenta en los pueblos de Xochimilco se conservaban más las antiguas formas culturales que en los barrios de la ciudad (Schilling, 1938:86).

La primera etapa de cambio abarca desde la década del cuarenta y parte del cincuenta, al iniciarse un proceso de compraventa irregular de tierras a particulares y a fraccionadores o especuladores que ejercían presión sobre los campesinos para que vendieran sus parcelas a precios bajos para revenderlas más tarde a precios urbanos (Ortiz, 1995: 222).

En este mismo sentido, hay que recordar que desde 1940 el crecimiento urbano se realizó sobre tierras comunales y ejidales en un 47% y sobre propiedades privadas en un 53%. Se da origen así a la segunda etapa de desruralización, de las décadas cincuenta y sesenta, a la que contribuyeron las expropiaciones destinadas al desarrollo urbano, a servicios públicos y creación de empresas (Canabal, 1995:61). Pese a lo anterior, hay que recordar que por entonces, el sur del D.F. se especializaba, aun en los sesenta, en la producción silvoagropecuaria y era posible encontrar funcionando algunos ranchos y viejas haciendas. Solo una reducida área estaba destinada a la ocupación habitacional entre los estratos medio y alto de la sociedad capitalina. El poblamiento predominante era rural, correspondiente a los 38 pueblos de la zona (Ortiz, 1991:37).

Los años setenta pueden considerarse como el momento a partir del cual comenzó el mayor proceso de desruralización de Xochimilco. Ello ocurrió cuando el aumento poblacional social fue más fuerte –según se vio en el capítulo anterior-, sumado al crecimiento de la ciudad capital. Se inicia así la tercera etapa, que se manifiesta con la construcción e incremento de vías de comunicación hacia el sur, tales como del viaducto Tlalpan, la calzada de Tlalpan e Insurgentes sur, que fueron las vías abiertas a la urbanización en

dirección a Cuernavaca. Por su parte, la calzada México- Xochimilco y la México-Tláhuac lo fueron al sur y suroriente y el Periférico, dando lugar al surgimiento de importantes áreas habitacionales, comerciales y de servicios (Ortiz A, 1991:37).

De igual manera, aparecieron al poniente el pueblo de Tepepan y en el extremo sur de los canales los poblados de Santa María Nativitas, Santa Cruz Acalpixca, San Gregorio Atlapulco y San Luis Tlaxialtemalco. Sin embargo, no es sino hasta finales de la década de los setenta cuando la delegación inicia su integración a la zona urbana del Distrito Federal (Rodríguez, 1987:321).

Así, con la construcción de obras viales como las ya referidas, entre las que también cabe destacar la carretera México-Xochimilco-Tulyehualco, y la prolongación de la avenida División del Norte, paulatinamente comenzaron a surgir barrios urbanos [9] en la zona, y con estos, los primeros cambios del paisaje rural. Al respecto, los que fueran ejidos de Tepepan, son ahora las colonias San Lorenzo y La Cebada, fraccionamiento urbano popular que surgió en la Ciénaga Chica, por las avenidas de División del Norte y Periférico y por los canales de Xochimilco. El Asentamiento humano data de 1975 cuando corrientes de colonizadores procedentes de Coyoacán, Ixtacalco, Ixtapalapa y los propios Ejidos de Tepepan [10] y Xochimilco, decidieron expandir el crecimiento metropolitano periferia-periferia en dirección a Xochimilco (Ortiz, 1991:51).

En la década de los setenta aumentó la venta de suelos agrícolas a migrantes provenientes de otras entidades federales, quienes se asentaron sin alineación, acceso directo a la vivienda, servicios, alumbrado, agua potable ni drenaje. A partir del desarrollo de zonas residenciales y habitacionales de altos y medianos ingresos como Jardines del Sur, Bosques Residenciales del Sur y Villa Copa, creció la compra de terrenos, que se tornó anárquica e incontrolable. Luego, con la apertura de la Prolongación División del Norte se incrementó la urbanización en la zona chinampera, que implicó además la continua destrucción forestal y la desaparición de los canales. De las 87 concentraciones habitacionales irregulares de aquel entonces, 65 se encontraban en la montaña y la zona chinampera, la cual ha perdido más del 50% de su superficie en los últimos 20 años (Canabal-Torres-Lima-Burela, 1992:60). El anterior proceso es central, en la medida que determinó el posterior crecimiento social y con éste la desruralización

Otro ejemplo de transformación rural a mediados de los setenta es Tulyehualco del que según Canabal, comenzó a sufrir una serie de transformaciones en su espacio geográfico: amplias superficies de tierra antes destinadas al cultivo empezaron a verse invadidas por casas; la discontinuidad del casco urbano entre una y otra de las nuevas colonias en proceso de formación es, desde entonces, una de las características del pueblo. Pero lo más grave fue que aun sin que se hubiesen consolidado plenamente las nuevas colonias, otras ya estaban en proceso de formación debido, fundamentalmente, a la relativa facilidad con que se especulaba con la tierra.

Lo que se inició como una ampliación del pueblo a partir de 1973, con la construcción de algunas casas en la parte ejidal más cercana del casco urbano tradicional, terminó por ocupar, a finales de la década presente, 40 hectáreas de las tierras más fértiles del ejido, lo que se constituyó como la colonia de San Sebastián. De este modo, la superficie ejidal cultivada disminuyó a 370 hectáreas. De esta superficie, actualmente se encuentra invadida por la mancha urbana aproximadamente 10 hectáreas en lo que se ha denominado la colonia la Monera, en proceso de formación. En esa misma etapa se dio el crecimiento del pueblo hacia la parte del sur, en la montaña. Se conformaron las colonias Cristo Rey, San Felipe de Jesús, los Cerillos primera, segunda y tercera secciones, Mesitas, Olivar de Santa María, el Carmen y Santiaguillo, que de manera dispersa ocupaban casi 200 hectáreas de tierras agrícolas. De igual manera están en proceso de

formación nuevas colonias en los parajes conocidos como Chiquimola, Tecoloxtitla, el Mirador y La Joya (Canabal, 1995:179-180).

A partir de 1980 ocurre la cuarta etapa de la transformación de los pueblos, donde ya era evidente la expansión de la mancha urbana sobre todo en la región noroccidental de la delegación y hacia el oriente. A la par de esto, es el periodo con mayor incremento de los asentamientos irregulares ante el abandono agrícola de la chinampería y el déficit habitacional, en lo que inciden la especulación inmobiliaria, así como el cambio en los usos del suelo. Es de recordar por ejemplo, el proceso de relleno de los canales y de secciones de lagunas en los diecisiete barrios que forman la antigua cabecera de Xochimilco, en el corazón mismo de los barrios; esto asciende a varios kilómetros de canales perdidos. Ello trajo como efecto, la conversión de las chinampas en lotes habitables que permitieron la expansión de los barrios, y la destrucción de la chinampería. Barrios como Xaltocan, San Pedro, San Cristóbal, San Antonio, Caltongo, San Juan y específicamente San Marcos, han fundado en sus chinampas nuevas colonias, como por ejemplo la “ampliación San Marcos” que a su vez, exigen más ampliaciones sobre las chinampas para el abastecimiento de los servicios públicos (Villanueva, 1991:162).

Otra característica del asentamiento irregular del momento actual, es la localización dispersa en distintas áreas de la delegación. El Plan Parcial de Desarrollo Urbano en Xochimilco de 1982 [11] por ejemplo, dejaba entrever el riesgo de invasiones irregulares que presentaban las zonas urbanas de los poblados rurales que se localizaban en la serranía del Ajusco como San Lorenzo Atemoaya, San Andrés Ahueyucan, San Francisco Tlanepantla y Santa Cecilia Tepetlapa, donde se observaba un marcado deterioro de la imagen urbana y una densidad baja (DDF, 1982:15).

Por otra parte, hubo un incremento de asentamientos irregulares en las últimas décadas, principalmente en áreas con procesos de conurbación de origen, entre poblados de Santa Cruz Xochitepec, Santiago Tepalcatlalpan y San Lucas Xochimanca (Adams et al. 1987:8). Asimismo, en la zona agrícola conocida aun como la Ciénega Chica, la ampliación de barrios en los últimos 15 años se ha venido dando simultáneamente con la aparición de fraccionamientos urbanos populares. Y es que Xochimilco registra los índices más marcados de crecimiento urbano, entre otros factores por su relativa cercanía al desarrollo urbano de la capital y la existencia de amplios espacios abiertos.

Tal situación, generó un notorio cambio espacial de la zona respecto a las dos décadas anteriores en especial desde los ochenta. Lo anterior puede explicarse porque al definirse las primeras zonificaciones, la delegación de Xochimilco quedó afectada por la zona de amortiguamiento, y la ampliación del área de conservación ecológica. En realidad, dichas zonificaciones sirvieron para legitimar en el futuro del crecimiento urbano irregular y ayudar a los intereses de algunos sujetos sociales. Otro caso del alcance de la expansión urbana sobre lo urbano es el pueblo de San Mateo Xalpa, que por años fue un “paso” entre los poblados rurales del sur de Xochimilco, Tlalpan y Milpa Alta. Aprovechando su posición, la localidad fue escenario de la proliferación de servicios comerciales y de abasto para el consumo de la gente de los poblados entre las delegaciones descritas. Esto, por su parte, contribuyó al aumento de la expansión urbana. Las colonias ambulantes en la zona de montaña, que en muchos casos patrocinaban los partidos políticos, [12] hacia 1987 avanzaban en forma preocupante. Así, a pesar del establecimiento de la línea que definía la zona urbana en el Plan de Desarrollo de Xochimilco, los asentamientos humanos continuaron y de las 9 700 viviendas establecidas en la zona ecológica, 6 654 ya se encontraban consolidadas (Canabal, 1995:110).

La quinta y última etapa de la transformación de los pueblos tiene lugar en los noventa. En ésta, prácticamente continuó la tendencia de la década anterior, destacándose la persistencia de programas parciales de desarrollo urbano que buscan alterar los usos del

suelo para dar paso a negocios privados, ante lo cual la zona lacustre y chinampera se llena de casas, calles, puentes y servicios urbanos, sobre todo en el centro de Xochimilco. Este fenómeno urbanizador avanza en menor grado en poblados todavía productivos como San Gregorio y San Luis, cuyos habitantes lo impiden de distintas maneras, mientras que en la región de la montaña de la delegación se advierte un avance decisivo de la mancha urbana sobre espacios verdes importantes para la recarga del acuífero. Se trata de una mancha urbana que no tiene ninguna autoridad, salvo la voz de las organizaciones que han surgido en Caltongo [13] y otros barrios de la cabecera y recientemente entre los pueblos de la zona de la montaña a raíz del plan para construir un club de Golf en Santa Cecilia, cuya autorización recientemente fue negada.

En Caltongo, zona importante de floricultura, se asientan todos los días más y más familias en las Tiras de Zacapa, una franja de producción de maíz; todo empezó con la construcción de puentes para ingresar a la zona. En Tiras de Zacapa había en 1994 alrededor de 74 viviendas y para 1996 había 350 familias solicitantes de electricidad, agua y otros servicios. Para la población del lugar, el problema es complejo ya que la gente de fuera ocupa tales sitios para vivir y no le da importancia a la diversidad de usos agrícolas y turísticos, entre otros, que le otorgan sus habitantes originales; tampoco considera la relevancia ecológica e histórica de éstas regiones. El avance urbanístico es caótico en la región de la montaña; se ha terminado con zonas maiceras y valles de inyección al acuífero que alimentan algunos manantiales importantes para los canales de Xochimilco. Se trata de una invasión casi imperceptible, silenciosa, pero de todos los días que afecta prácticas de vida, y de manera muy grave a las zonas de recarga de los mantos de agua que siguen alimentando a la ciudad de México (Canabal, 1995:11).

Al igual que con la zona chinampera, ha disminuido considerablemente el área de conservación ecológica [14], en el lapso de los últimos diez años, al pasar del 87% al 80% de superficie delegacional (Ortiz, Op. cit. 59). En correspondencia, la superficie agrícola ha disminuido en extensión y se ha mermado la producción ante los irreparables cambios en el uso de suelo. Entre los principales problemas que padece esta zona de Conservación Ecológica encontramos: la presión originada por el crecimiento de las áreas urbanizadas, la transformación de los patrones socioeconómicos y culturales de la población rural, la irregularidad en la tenencia de la tierra y el deterioro de los recursos naturales.

En consecuencia, el proceso de transformación de los pueblos en Xochimilco ha determinado entre otras cosas: el cambio de uso de suelo, reflejado en la gradual reducción de las zonas agrícolas y forestales; la aparición e incremento de asentamientos irregulares en la zona montañosa; el crecimiento de las zonas urbanas en tierras ejidales y comunales; la especulación con la tierra, la baja productividad desde la década del cuarenta, el desaliento del campesinado y abandono de parcelas; la reducción de los mantos acuíferos; el aumento de plagas y enfermedades; la degradación y pérdida de los suelos y de la vida silvestre, y la generación de incendios y tolvánicas.

A la par con lo anterior, se puede afirmar que pese al proceso de expansión de la ciudad capital desde la década del cuarenta hacia la zona xochimilca, los efectos sobre su paisaje rural sólo se hacen sentir desde la década del sesenta. Esto por el aumento demográfico de sus pueblos, la invasión de los ejidos y las chinampas, la formación de barrios urbanos y en especial de asentamientos irregulares. Pese a todo esto, Xochimilco sigue conservando mucho de su aspecto rural gracias a la lucha constante de sus pobladores, aunque es de reconocer que de seguir la expansión de la mancha urbana, su permanencia no será por mucho tiempo.

7.- Diagnóstico pronóstico

La reducción del área rural ha significado: a) la disolución de las formas tradicionales de producción, incluyendo la chinampa, por pérdida de la rentabilidad o por ocupación del suelo para uso urbano; b) la pavimentación de las áreas de recarga del acuífero del cual se obtiene la mayor parte del agua potable para el D. F., causando su severa sobreexplotación; c) la eliminación de las áreas de regulación y la modificación de los escurrimientos de agua pluvial, que causa avalanchas sobre las zonas bajas y la saturación del drenaje, d) la pérdida de zonas forestales de captura de carbono y regeneración del aire, e) la destrucción de bosques y zonas verdes para la recreación; y f) la modificación de los ámbitos patrimoniales de los pueblos originarios del valle de México. Los actores de esa destrucción han sido: los fraccionadores comerciales para construir fraccionamientos para capas medias o altas; las empresas e individuos que ocupan terrenos para asentar su vivienda y otras actividades económicas; los organismos estatales del D. F.; el Estado de México y la federación para construir infraestructura, servicios y vivienda pública, los sectores populares carentes de suelo que ocupan colectiva o individualmente terrenos en forma irregular, los ejidatarios y comuneros para alojar familiares o vecindados en la periferia de los pueblos rurales; y los funcionarios públicos, comunitarios y de partidos políticos que facilitan esos procesos para enriquecerse y ganar poder.

La zona rural metropolitana se toma como reserva de suelo urbanizable que se transforma en urbano, legal o ilegalmente, cuando haya condiciones, ya que la renta del suelo rural apropiada por los campesinos es muy inferior a la del suelo urbano, dada la escasez de suelo urbanizable en la metrópoli.

El suelo de conservación

El crecimiento de la metrópoli se ha a costa de la ocupación-destrucción del suelo de conservación (reservas naturales y bosques, o tierra agropecuaria) a un ritmo de 500 hectáreas anuales, hoy el suelo de conservación se reduce a cerca de 88,500 hectáreas, 59% del área total del D. F., de las cuales sólo 15,500 son áreas naturales protegidas.

Desde su creación en el período 1917-1952, los parques naturales ubicados en el D. F. han perdido gran parte de su superficie. El Parque Nacional del Tepeyac en la Gustavo A. Madero perdió 79.8%, el Molino de Belén en la Miguel Hidalgo, 83%, Fuentes Brotantes en Tlalpan, 84.4% y el Cerro de la Estrella en Iztapalapa, 92.7% de su extensión. En los años 90 se sumaron la Sierra de Guadalupe, la Sierra de Santa Catarina y los ejidos de Xochimilco y San Gregorio Atlapulco, que también han sufrido pérdidas de superficie. La contracción de las áreas protegidas bajo control público se debió a que no fueron protegidas con instrumentos y acciones específicas que incluyeran el rescate, la conservación y el manejo sustentable de los recursos naturales, sólo puede explicarse por la ocupación ilegal de empresarios inmobiliarios o demandantes de suelo, regularizada más tarde, o por la construcción de infraestructuras y servicios públicos

El D. F. cuenta con ocho parques nacionales, siete zonas de conservación ecológica, una protección forestal y un parque urbano, que soportan actividades productivas y recreativas realizadas sin el control adecuado, por lo que están sometidas a procesos de degradación: contaminación por emisiones de gases a la atmósfera y desechos sólidos al suelo, acción de fauna y flora nocivas pérdida de la cubierta vegetal por incendio, y expansión de la frontera agrícola y de las áreas urbanas.

La contaminación de los mantos acuíferos y las fuentes superficiales de aguas en el suelo de conservación se debe al derrame de aguas residuales emanadas de los asentamientos irregulares carentes de los servicios urbanos básicos. Es notoria la degradación acumulada de extensas áreas de valor ambiental que muestran una pérdida significativa

de la capacidad de recarga de los acuíferos, de purificación y filtrado natural del aire de la función reguladora que ejercen sobre el clima de la ciudad.

La presión urbana sobre el suelo de conservación no ha disminuido a pesar de la aplicación del Programa de Ordenamiento Ecológico del Distrito Federal y de políticas urbanas como el Bando 2 y el PGDUDF 2003, y ésta ha aumentado en los cascos urbanos de los pueblos originarios y en los asentamientos irregulares recientes, debido al desdoblamiento familiar y las tasas de crecimiento demográfico, que seguirán siendo positivas en las delegaciones que poseen suelo de conservación. Si no se mejoran las acciones de control y protección y se elimina la corrupción, las zonas de conservación ambiental serán sometidas a fuertes presiones: el sector inmobiliario buscará suelo para construir nuevos desarrollos y seguirá la especulación inmobiliaria, sobre todo en áreas rurales de propiedad ejidal o comunal donde la actividad agrícola esté deprimida; y la población desplazada de las áreas centrales buscará vivienda en la periferia, usando el patrón de asentamiento "hormiga".

El desarrollo de la actividad agrícola en las tareas productivas no ocurrirá en el corto plazo, durante el cual continuará y se agravará la presión sobre los bosques y otros recursos naturales en zonas de producción agropecuaria a causa de la baja rentabilidad de esta actividad, el uso indiscriminado de paquetes tecnológicos no sustentables y la poca formación de los recursos humanos. La ampliación de la frontera agrícola podría continuar a costa de la superficie forestal.

En la actualidad, el suelo de conservación cubre una extensión de 87 mil 294 hectáreas, que representan 58.9 por ciento del territorio capitalino, y está constituido por poblados rurales, terrenos de cultivos y áreas de vegetación natural cubiertas por bosques, matorrales y pastizales, las comunidades en suelo de conservación en delegaciones como Álvaro Obregón, La Magdalena Contreras, Cuajimalpa de Morelos y Xochimilco, entre otras podrán presentar sus proyectos relacionados con vigilancia, restauración ecológica, prevención y control de incendios, reconversión productiva, ordenamiento de actividades ganaderas, entre otros temas.

El programa, considera dos modalidades: una orientada al financiamiento de proyectos de protección, conservación o restauración de ecosistemas, y otra destinada a la mano de obra. Podrán participar ejidos, comunidades, sociedades de producción, grupos de trabajo y usufructuarios de suelo de conservación, que deberán estar agrupados en organizaciones no menores a tres integrantes y comprometerse a garantizar el cumplimiento de su proyecto.

Suelo de conservación: comprende el que lo amerite por su ubicación, extensión, vulnerabilidad y calidad; el que tenga impacto en el medio ambiente y en el ordenamiento territorial; los promontorios, los cerros, las zonas de recarga natural de acuíferos; las colinas, elevaciones y depresiones orográficas que constituyan elementos naturales del territorio de la ciudad y aquel cuyo subsuelo se haya visto afectado por fenómenos naturales o por explotaciones o aprovechamientos de cualquier género, que representen peligros permanentes o accidentales para el establecimiento de los asentamientos humanos. Asimismo, comprende el suelo destinado a la producción agropecuaria, piscícola, forestal, agroindustrial y turística y los poblados rurales.

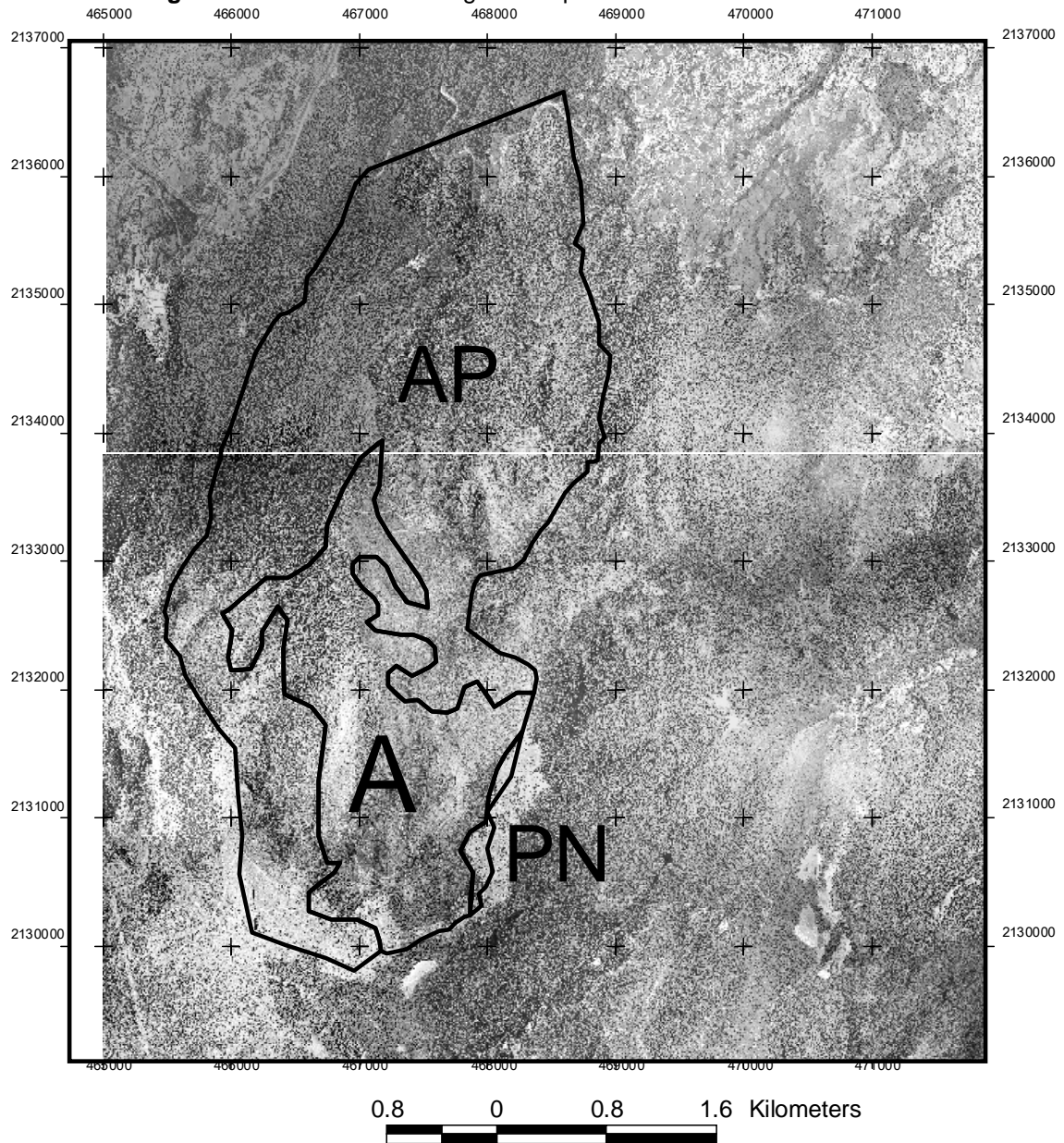
Áreas de actuación en el suelo de conservación:

- Áreas de rescate: aquellas cuyas condiciones naturales ya han sido alteradas por la presencia de usos inconvenientes o por el manejo indebido de recursos naturales y que requieren de acciones para restablecer en lo posible su situación original, en estas áreas se ubican los asentamientos rurales. Las obras que se realicen en dichas áreas se condicionarán a que se lleven a cabo acciones para restablecer el

equilibrio ecológico. Los programas establecerán los coeficientes máximos de ocupación y utilización del suelo para las mismas;

- Áreas de preservación: las extensiones naturales que no presentan alteraciones graves y que requieren medidas para el control del uso del suelo y para desarrollar en ellos actividades que sean compatibles con la función de preservación. No podrán realizarse obras de urbanización en estas áreas. La legislación ambiental aplicable regulará adicionalmente dichas áreas;
- Áreas de producción rural y agroindustrial: las destinadas a la producción agropecuaria. Piscícola, turística, forestal y agroindustrial. La ley de la materia determinará las concurrencias y las características de dicha producción.

Imagen 51. Área Natural Protegida Parque Nacional Desierto de los Leones.



Procuraduría Ambiental
y del Ordenamiento Territorial del DF
Parque Nacional
Desierto de los Leones

Zonificación

Zonificación uso de suelo
1970

SIMBOLOGIA:

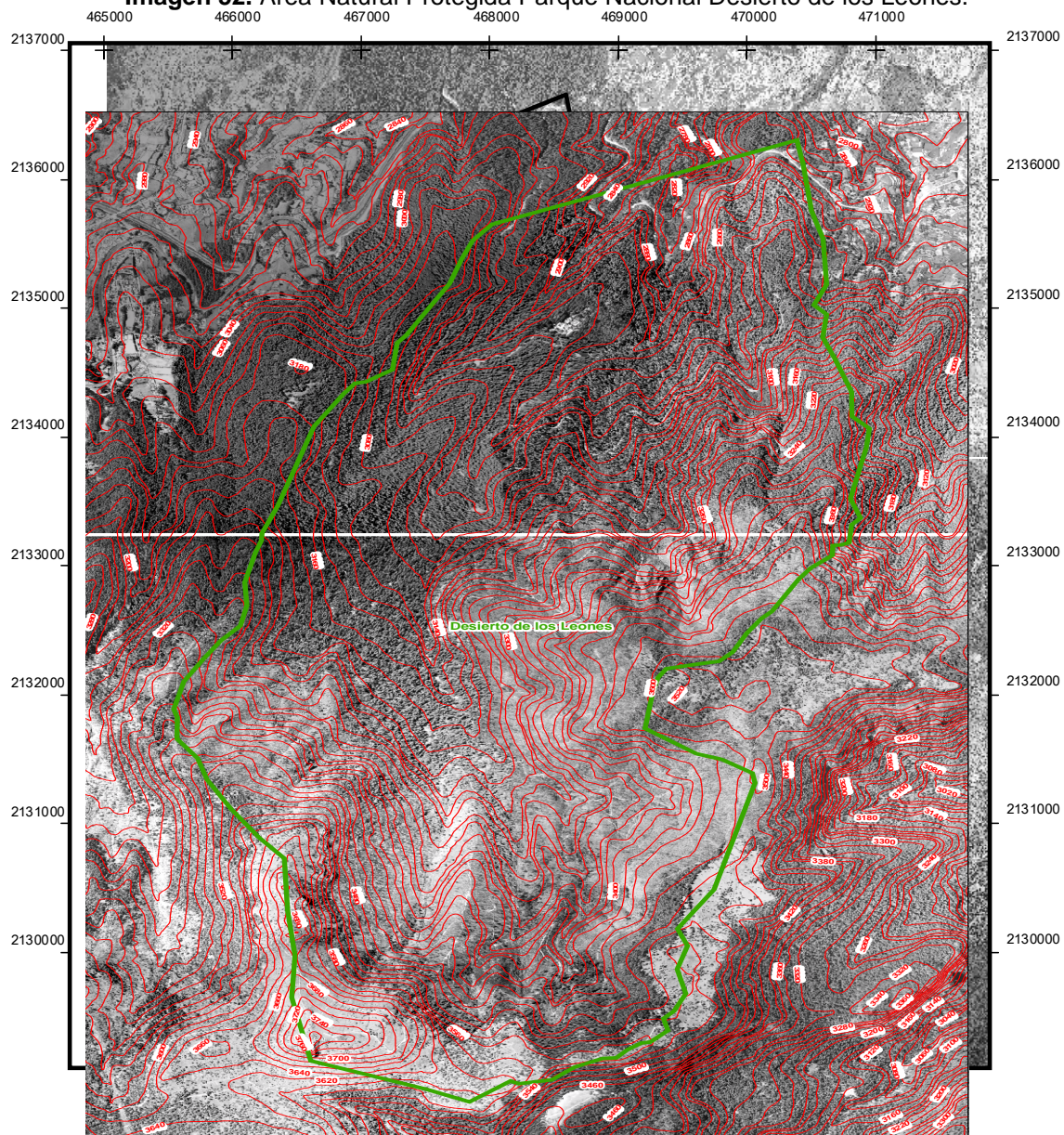
- | | |
|----|------------------|
| A | Oyamel |
| P | Pino |
| PN | Pastizal Natural |

Superficie Total: 1529 Ha

Fuente de Información Cartográfica:

- Carta INEGI E14A39
- Fotointerpretación

Imagen 52. Área Natural Protegida Parque Nacional Desierto de los Leones.



Procuraduría Ambiental
y del Ordenamiento Territorial del DF
Parque Nacional
Desierto de los Leones

Zonificación
Uso de Suelo 1970

Zonificación uso de suelo
2000

SIMBOLOGIA:

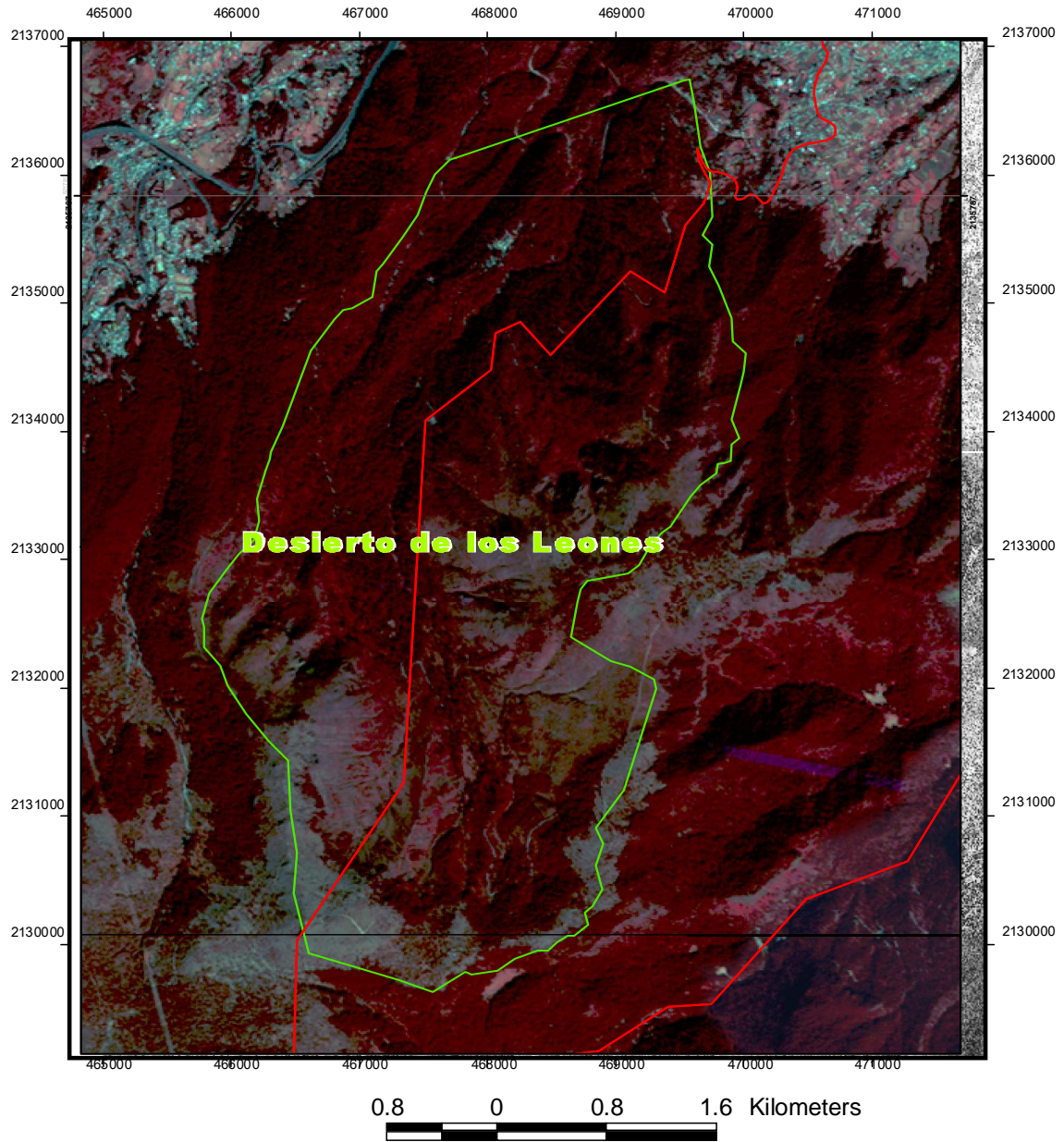
- A Oyamel
- P Pino
- PN Pastizal Natural

Superficie Total: 1529 Ha

Fuente de Información Cartográfica:

- Carta INEGI E14A39
- Fotointerpretación

Imagen 53. Área Natural Protegida Parque Nacional Desierto de los Leones.



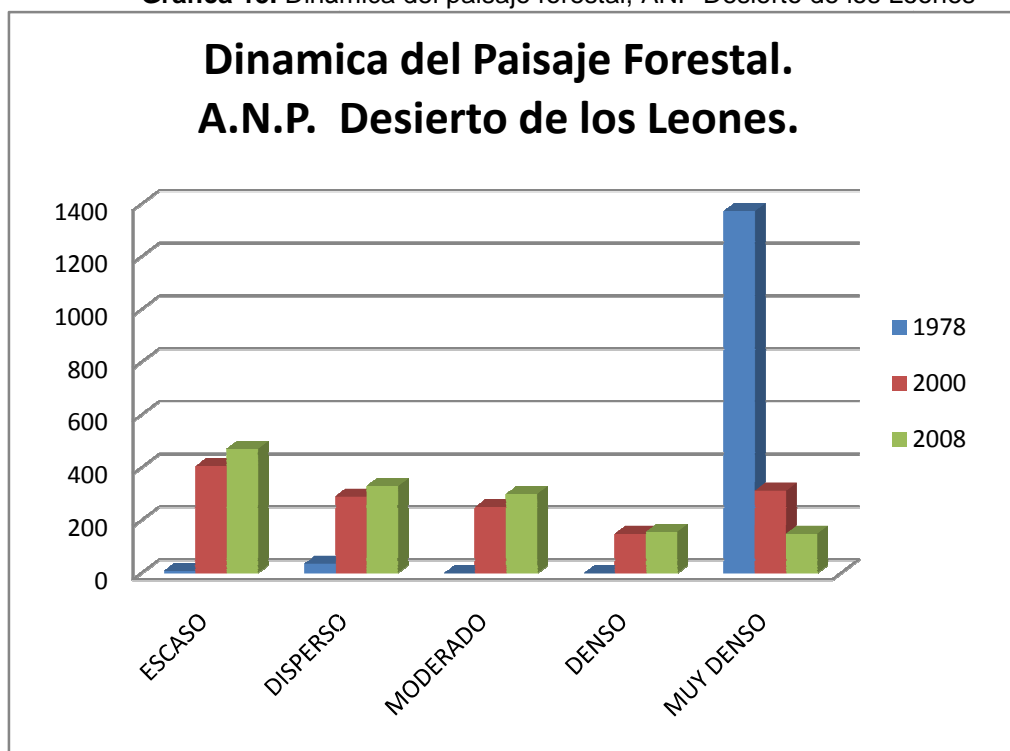
Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial del DF Parque Nacional Desierto de los Leones	SIMBOLOGIA: A Oyamel P Pino PN Pastizal Natural	Superficie Total: 1529 Ha Fuente de Información Cartográfica: -Carta INEGI E14A39 -Fotointerpretación
Zonificación uso de suelo 2008		

Tabla 17. Dinámica del paisaje forestal

CARACTERÍSTICAS	CLAVE	% DE COBERTURA	HAS	AÑOS		
				1978	2000	2008
ESCASO	E	Mayor y al 10%	28.681	10	405	472
DISPERSO	DI	11 al 25%	7.395	36	291	330
MODERADO	M	26 al 50%	49.995	0	251	301
DENSO	D	51 al 75%	141.794	0	150	157
MUY DENSO	MD	75 AL 100%	333.87	1374	313	150
TOTAL				1410 Ha	1410 Ha	1410 Ha

Fuente: elaboración propia.

Gráfica 15. Dinámica del paisaje forestal, ANP Desierto de los Leones



Fuente: Elaboración propia.

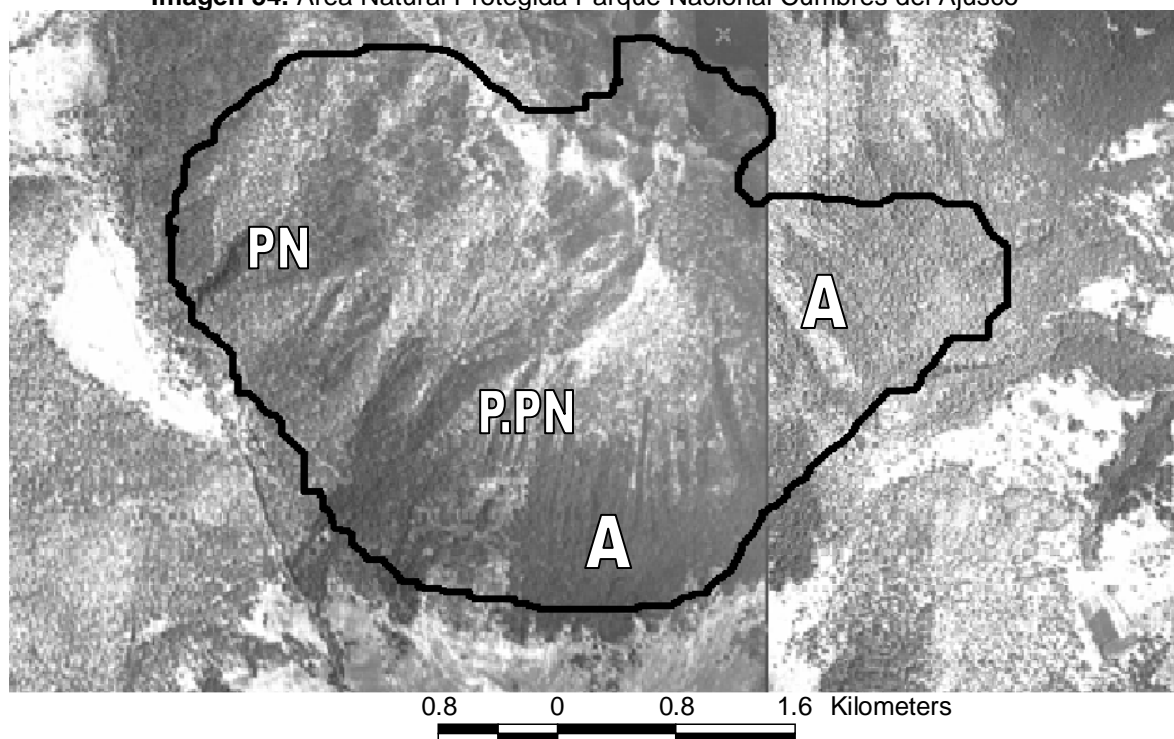
Cuadro 55. Área natural protegida
Parque Nacional Cumbres del Ajusco.

CARACTERÍSTICAS	CLAVE	% DE COBERTURA	HAS	AÑOS		
				1978	2000	2008
ESCASO	E	Mayor y al 10%	28.681	109	192	472
DISPERSO	DI	11 al 25%	7.395	264	179	330
MODERADO	M	26 al 50%	49.995	17	17	301
DENSO	D	51 al 75%	141.794	50	49	157
MUY DENSO	MD	75 AL 100%	333.87	75	78	150
TOTAL				515 Ha	515 Ha	1410 Ha

FUENTE: Elaboración propia.

- Fotointerpretación de imagen satelital Q. V.

Imagen 54. Área Natural Protegida Parque Nacional Cumbres del Ajusco



Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial del DF Parque Nacional Desierto de los Leones	SIMBOLOGIA: <table border="1"> <tr> <td>A</td> <td>Oyamel</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>Pino</td> </tr> <tr> <td>PN</td> <td>Pastizal Natural</td> </tr> </table>	A	Oyamel	P	Pino	PN	Pastizal Natural	Superficie Total: 1529 Ha Fuente de Información Cartográfica: -Carta INEGI E14A39 -Fotointerpretación
		A	Oyamel					
P	Pino							
PN	Pastizal Natural							
Zonificación Uso de Suelo 1970								

Imagen 55. Área natural protegida Cumbres del Ajusco

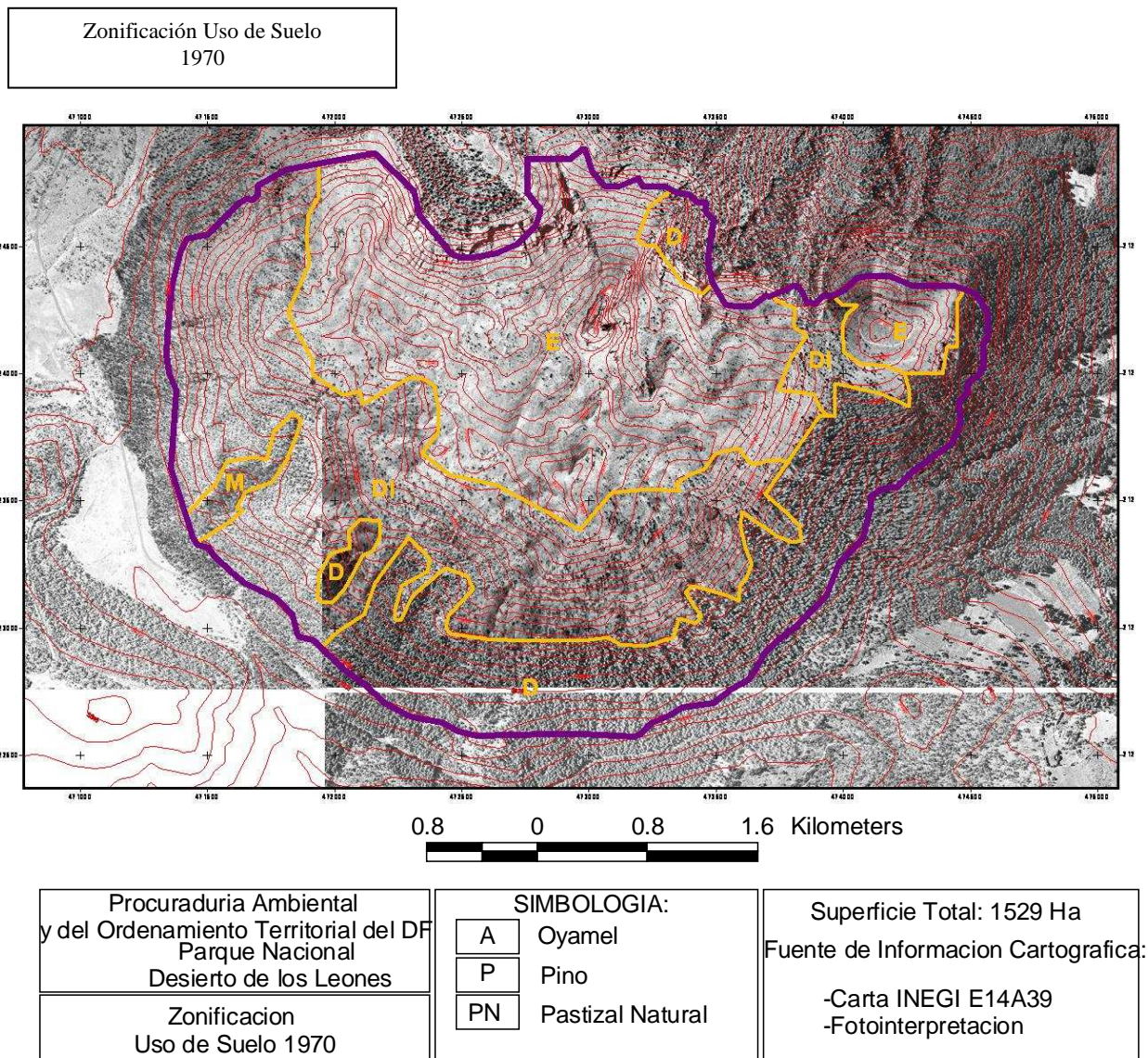


Imagen 56. Área natural protegida Cumbres del Ajusco



0.8 0 0.8 1.6 Kilometers



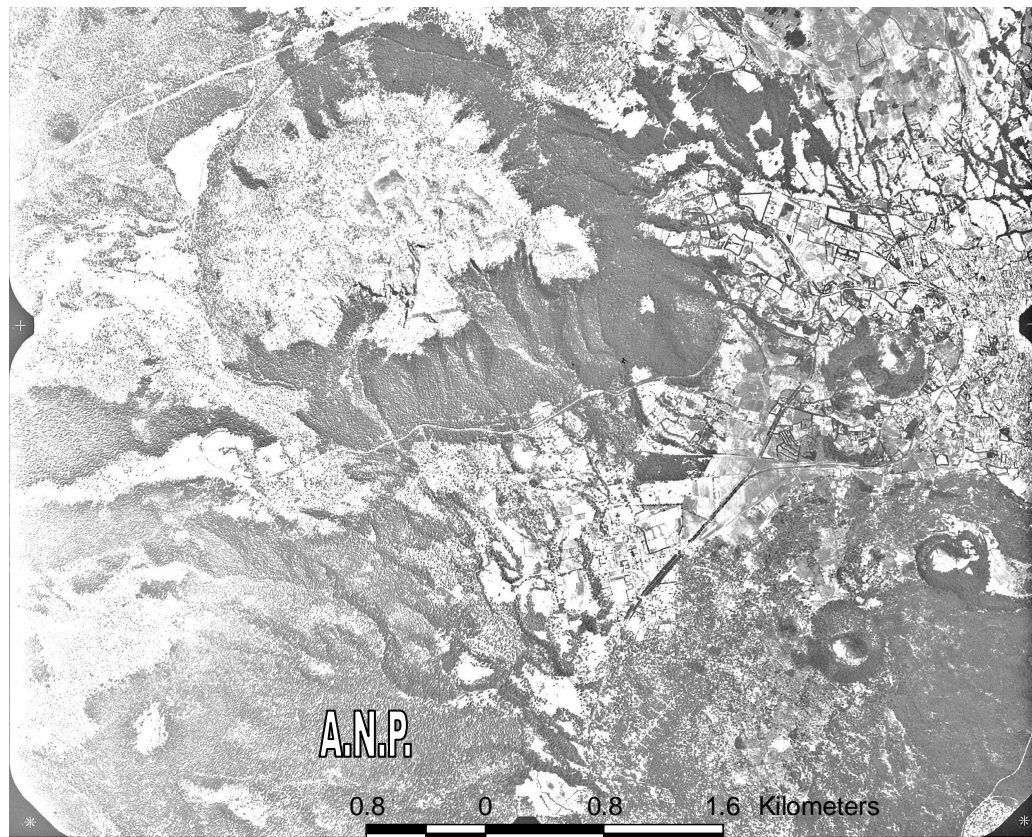
Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial del DF Parque Nacional Desierto de los Leones
Zonificación Uso de Suelo 1970

SIMBOLOGIA:	
A	Oyamel
P	Pino
PN	Pastizal Natural

Superficie Total: 1529 Ha
Fuente de Información Cartográfica:
-Carta INEGI E14A39
-Fotointerpretación

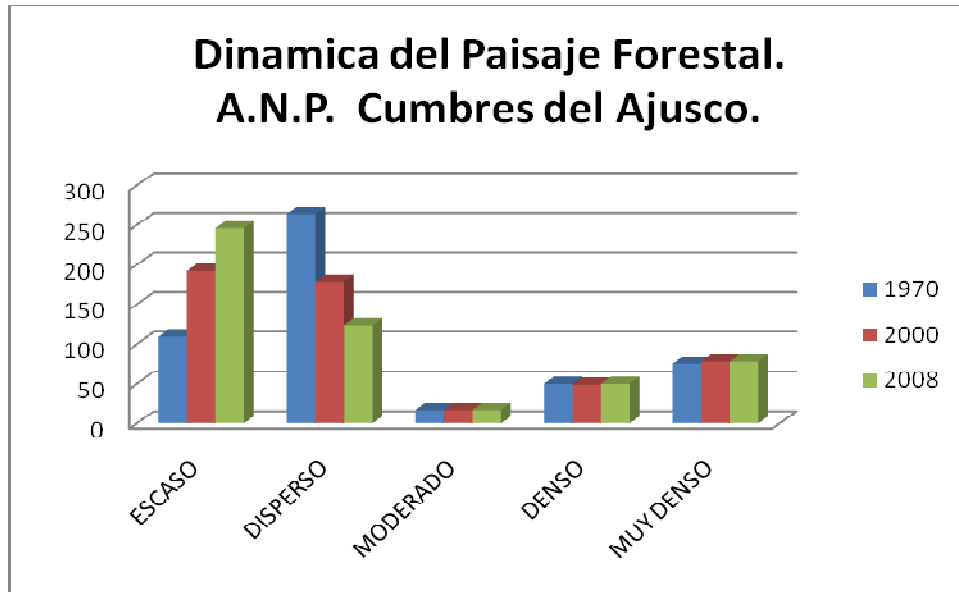
Imagen 57. Área natural protegida Cumbres del Ajusco

Zonificación Uso de Suelo 2008	SUPERFICIE TOTAL 5015 Ha Fuentes de información Cartográfica Procesamiento de Imagen satelital QV SPOT 2009 de fotografía aérea INEGI. De alta resolución
-----------------------------------	---



Procuraduría Ambiental y del ordenamiento Territorial del DF Cumbres del Ajusco	SIMBOLOGIA: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; width: 20px;">A</td> <td>Oyamel</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">P</td> <td>Pino</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">PN</td> <td>Pastizal Natural</td> </tr> </table>	A	Oyamel	P	Pino	PN	Pastizal Natural	SUPERFICIE TOTAL 5015 Fuentes de información Cartográfica Procesamiento de Fotografía aérea INEGI. De alta resolución de su entorno natural
A	Oyamel							
P	Pino							
PN	Pastizal Natural							
Zonificación Uso de Suelo 2008								

Gráfica 58. Dinámica del paisaje forestal ANP Cumbres del Ajusco



2008
10
52.5
16.2
113.5
192.2

Cuadro 56. Área Natural Protegida Del Parque Nacional del Tepeyac

CARACTERÍSTICAS	CLAVE	% DE COBERTURA	HAS	AÑOS		
				1978	2000	2008
ESCASO	E	Mayor y al 10%	28.681	54.6	10	10
DISPERSO	DI	11 al 25%	7.395	45	56.2	52.5
MODERADO	M	26 al 50%	49.995	6	12.5	16.2
URBANO	U	0	113.5	86.6	113.5	113.5
TOTAL				192.2 Ha	192.2 Ha	192.2 Ha

Fuente: Elaboración propia.

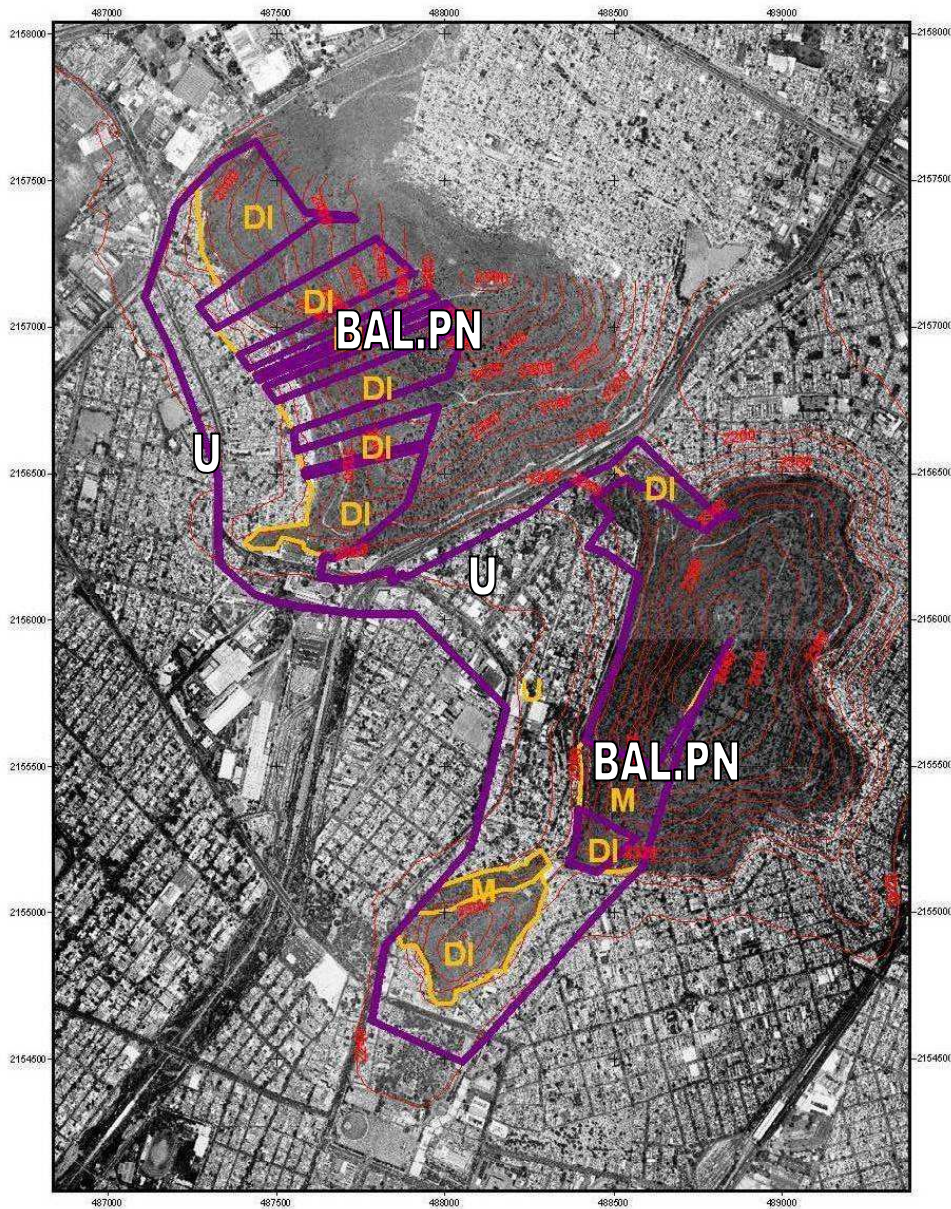
Imagen 56. Fotointerpretación de imagen satelital Q. V.



1 0 2 3 4 Kilometers

Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial del DF. Parque Nacional del Tepeyac	SIMBOLOGIA: <table border="1"> <tr> <td>A</td> <td>Oyamel</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>Pino</td> </tr> <tr> <td>PN</td> <td>Pastizal Natural</td> </tr> </table>	A	Oyamel	P	Pino	PN	Pastizal Natural	SUPERFICIE TOTAL 192.2 m² Fuentes de información: Cartográfica Procesamiento Fotointerpretación
A	Oyamel							
P	Pino							
PN	Pastizal Natural							
Zonificación Uso de Suelo 1970								

Imagen 59. Condicionante forestal ANP El Tepeyac



1 0 2 3 4

Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial del DF. Parque Nacional del Tepeyac	SIMBOLOGÍA B.A. L. Bosque Artificial de Latifoliadas P N Pastizal Natural U. Urbano	SUPERFICIE TOTAL 192.2 Ha Fuentes de información Cartográfica Procesamiento de imagen de Ortofotos
	1 0 2 3 4	

Imagen 60. Condicionante forestal ANP El Tepeyac



1 0 2 3 4

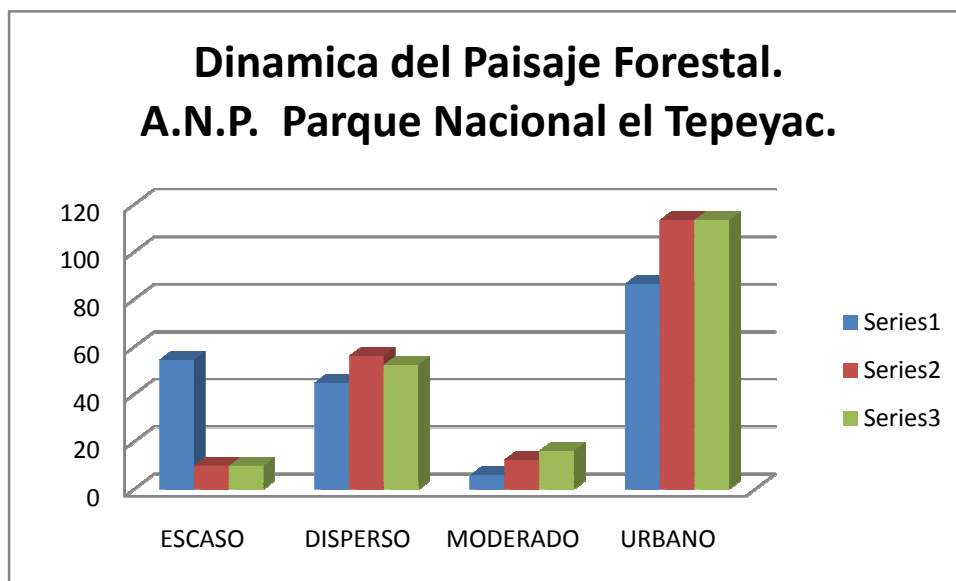
Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial del DF. Parque Nacional del Tepeyac	<p align="center">SIMBOLOGÍA</p> B.A. L. Bosque Artificial de Latifoliadas P N Pastizal Natural U. Urbana	<p align="center">SUPERFICIE TOTAL 192.2 Ha</p> Fuentes de información Cartográfica Procesamiento Imagen satelital QV SPOT 2009 de fotografía aérea INEGI. De alta resolución
<p align="center">Zonificación Uso de Suelo 2008</p>		

Diagnóstico de las zonas afectadas por la tala clandestina y la presión urbana dentro de las tres A. N. P. y propuesta de recomendaciones para su manejo, conservación y aprovechamiento sustentable



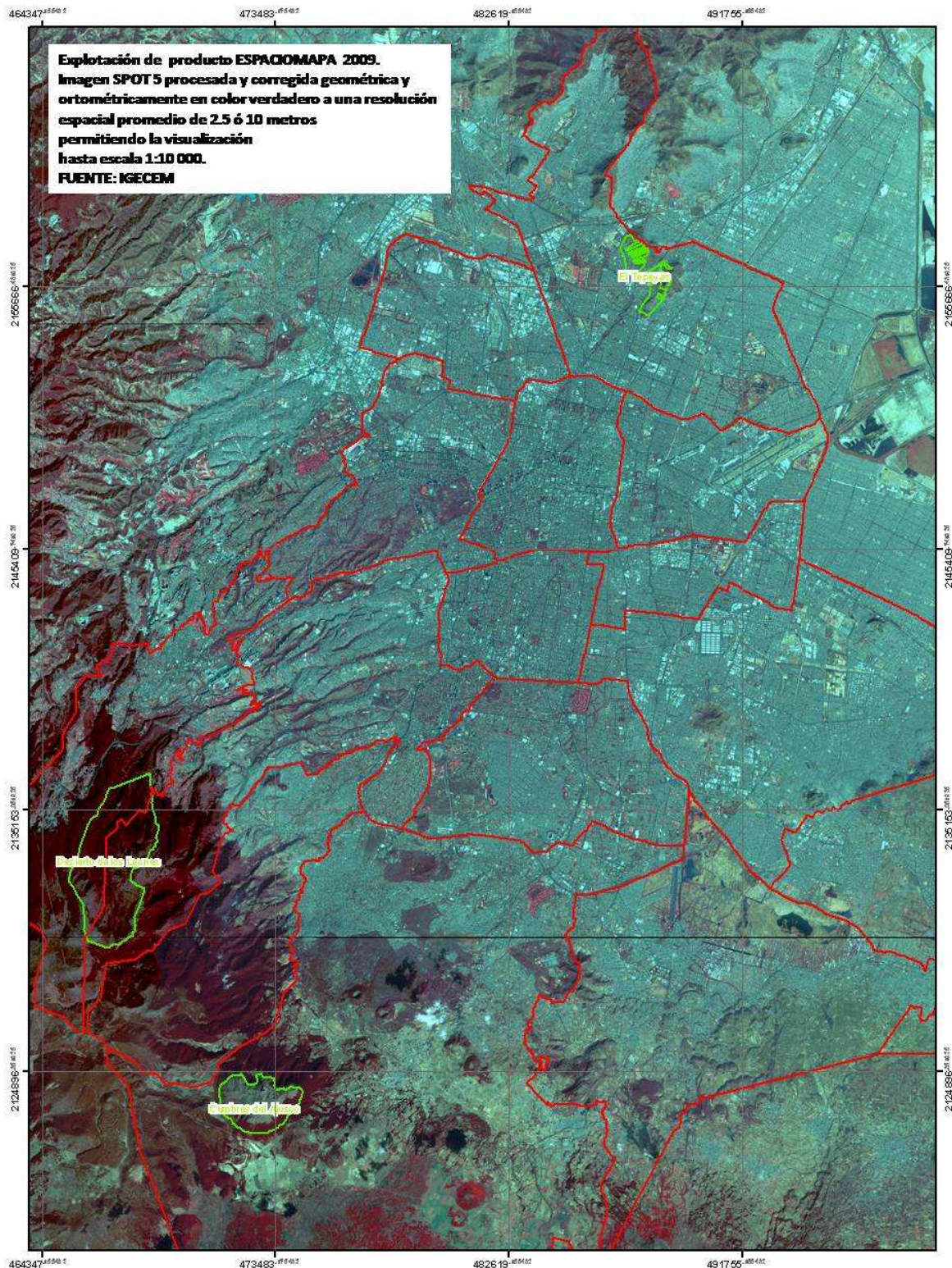
Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial del DF. Parque Nacional del Tepeyac	SIMBOLOGÍA B.A. L. Bosque Artificial de Latifoliadas P N Pastizal Natural U. Urbana	SUPERFICIE TOTAL 192.2 Ha Fuentes de información Cartográfica Procesamiento Fotografía aérea INEGI. De alta
Zonificación Uso de Suelo 2008		

Gráfica 16. Dinámica del paisaje forestal ANP El Tepeyac



Fuente: Elaboración propia.

Imagen 62. Imagen satelital de Conjunto de las ANP y del Distrito Federal



7.1.- Grandes tendencias

En el Suelo de Conservación también ocurren problemas que afectan la calidad de vida de la población del Distrito Federal y de la Zona Metropolitana, entre los cuales se encuentran:

- Pérdida de zonas con vegetación natural indispensables para la infiltración y la recarga del acuífero del subsuelo
- Establecimiento de asentamientos humanos irregulares
- Pérdida de la biodiversidad
- Pérdida de superficie de Áreas Naturales Protegidas (ANP)
- Cambio de uso del suelo Deforestación

En este territorio ocurren procesos naturales que brindan numerosos bienes y servicios ambientales a toda la población del Distrito Federal, mismos que se han visto alterados y que paulatinamente han ido perdiendo su ciclo natural; entre los cuales se encuentran:

- Fuentes de oxígeno y agua para la población
- Hábitat para la biodiversidad
- Barreras contra diversos contaminantes
- Recursos maderables (árboles) y no maderables (plantas medicinales, alimentos y semillas)
- Ecurrimientos superficiales que favorecen las actividades productivas
- Captura de bióxido de carbono (CO₂)
- Prevención de la erosión del suelo
- Oportunidades para la recreación

8.- Pronostico

La Ciudad de México es el espacio urbano de mayor riqueza del país por su diversidad social y étnica. Donde la migración ha sido el motor en la configuración de una metrópoli pluricultural. Hasta la década de los ochentas el Distrito Federal fue el mayor receptor de migrantes nacionales, señales de este proceso está aún presente en indicadores que muestran que al año 2005, el 22% de la población residente en el Distrito Federal nació en otra entidad y que en el Distrito Federal se hablan 55 lenguas indígenas de las 62 que existen en el país, además de una importante presencia de población que ha venido de otros países.

Aquí está el origen de las fortalezas de la Ciudad de México, en el sustento aportado por la pluralidad de ideas, habilidades, en la fuerza de la diversidad y la capacidad de innovación para enfrentar los retos y en el intercambio diario dentro del espacio metropolitano.

La Ciudad de México concentra la mayor proporción nacional de espacios culturales, cuenta con tres sitios inscritos en la Lista de Patrimonio Mundial de la UNESCO: el Centro Histórico –donde están catalogados más de 1,400 inmuebles históricos por el INAH– la zona de chinampas de Xochimilco y la Casa Estudio Luis Barragán. En la Ciudad de México se ubica una parte importante del patrimonio inmobiliario artístico de la nación. Destaca que hay 132 museos, 82 de estos en las delegaciones Cuauhtémoc, Coyoacán y Miguel Hidalgo; 109 teatros, 92 de ellos en cuatro delegaciones. A pesar de esta riqueza en oferta de servicios no existe equidad en el acceso al disfrute de las expresiones culturales y en el desarrollo de las oportunidades para el ejercicio de las artes. Parte del problema está asociado a la distribución territorial de la oferta cultural.

La distribución territorial de la infraestructura corresponde a las primeras etapas de crecimiento de la Ciudad, por lo que las zonas periféricas enfrentan el problema de falta de acceso a los bienes y servicios culturales. En la Ciudad de México se ubican, 406 de las bibliotecas públicas pertenecientes al sistema nacional, más de 150 centros de cultura, 8 centros de investigación como el Centro Nacional de Investigación y Documentación de las Artes Plásticas (CENIDIAP); Centro Nacional de Investigación y Documentación de Danza José Limón (CENIDANZA); Estudio Salvador Novo, A.C.; Centro de Investigación Teatral Rodolfo Usigli (CITRU). Centro Nacional de Investigación y Documentación Musical Carlos

Chávez (CENIDIM); todos en Coyoacán; Centro Nacional de Información y Promoción de la Literatura (CENIPL), en Cuauhtémoc y el Centro de Investigación Coreográfica en Miguel Hidalgo.

Hay importantes programas de educación artística en las diversas universidades e institutos, la mayoría en las delegaciones Coyoacán, Cuauhtémoc, Miguel Hidalgo, Álvaro Obregón o Tlalpan. Así que las delegaciones Azcapotzalco, Gustavo A. Madero, Iztacalco, Iztapalapa, Milpa Alta, Magdalena Contreras y Tláhuac, se encuentran lejos de los circuitos culturales y más de las oportunidades de acceso a escuelas de arte.

En este marco de gran riqueza y diversidad, amplios sectores de la población tienen un bajo consumo cultural, tanto por su frecuencia como por su calidad. Ante los problemas de desescolarización los jóvenes viven un acceso limitado a los bienes culturales de la ciudad. No existen adecuados mecanismos de difusión que permitan mejorar la calidad.

Sin duda, la desigualdad económica es un factor determinante para que amplios sectores se vean marginados del acceso a bienes culturales como el teatro, la plástica o la música de concierto. Se identifican zonas de la ciudad con carencia de espacios públicos, monumentos e infraestructura mínima, como cines, galerías o teatros. La infraestructura disponible en muchos casos está subutilizada o carece de equipamiento adecuado.

Es necesario atender la demanda de diversos sectores de mayor participación en el proceso de conformación y realización de las políticas culturales, desde su diseño, agenda, ejecución, evaluación, control y retroalimentación. Es limitada la capacidad de los recursos para atender las iniciativas sociales.

En lo metropolitano falta avanzar en la coordinación de políticas y esfuerzos para incorporar el diseño de una política cultural con perspectiva regional.

8.1.- Alternativas para revertir la afectación y prevenir acciones generadas por el crecimiento urbano

Aspecto inherente a las propuestas son las siguientes acciones de gran envergadura: proteger muestras representativas de los ecosistemas naturales, y flora y fauna silvestre; promover la educación ambiental para adquirir una conciencia conservacionista; intensificar tareas de gestión ambiental que repercutan en los sectores gubernamental, social y privado; apoyar la investigación científica que, vinculada a necesidades prioritarias del país, ampliar el conocimiento de los recursos bióticos en apoyo a su protección y correcto manejo; y poner en vigor planes y programas específicos de preservación o recuperación de elementos, hábitat y especímenes prioritarios.

Acorde con la propuesta, dichas acciones deberán ejercitarse simultáneamente y en consonancia con la adopción de políticas nacionales conservacionistas y el creciente apoyo ciudadano, lo cual extraña aplicar los postulados estrategia mundial de conservación así como la recomendaciones de comisión mundial sobre el medio ambiente y el desarrollo, y que las políticas aplicadas se reflejen en los planes y programas de desarrollo.

En relación con las áreas naturales protegidas, la propuesta comprende aspectos jurídicos, administrativos, financieros y sociales.

En lo jurídico: que la legislación federal norme el establecimiento de ANP conforme a las distintas categorías de manejo tipificadas; se formule una declaratoria nacional sobre la instauración del Sinap, que incorpora objetos y características de las distintas categorías de manejo, además de la generalidades operativas, filosóficas y normativas, entre otras, de este sistema. Propiciar en el estado de desarrollo de iniciativas la ley concordante con la legislación federal de materia de ANP Fortalecer la cooperación y coordinación del gobierno mexicano mediante programas y organismos internacionales vinculados a la ANP (e. g. UNESCO, UICN).

En lo administrativo: conferir atribuciones en materia de ANP a una sola instancia pública para no duplicar funciones y así, optimizar los recursos económicos y humanos. Garantizar continuidad a los programas y proyectos de conservación. Consolidar las instituciones federales y estatales encargadas del ANP. Incrementar los esfuerzos de coordinación y concertación gubernamental con las ONG, centro de investigación, universidades y centros cívicos, para corresponsablemente lograr un apoyo mutuo. Estimular la descentralización administrativa de las ANP hacia los gobiernos estatales. Desarrollar una estrategia que optimice los recursos humanos y financieros, basadas en la ley vigente y laborales de personal bien capacitado. Ejercer efectiva aplicación general, disposiciones reglamentarias normas técnicas y procedimientos de vigor. Incorporar criterios ecológicos en las políticas, planes, taras y programas administrativas oficiales, medida clave en el plan nacional de desarrollo, el programa nacional de ecología, las comisiones de ecología del congreso federal y cámaras estatales, y en la elaboración de solicitud de concesiones, autorizaciones y permisos para desarrollar ANP que potencialmente afecten a la vida silvestre. Depurar el SINAP mediante la adopción de criterios básicos como son: la singularidad de especies o comunidades por conservar, situación actual en termino de presiones humanas reales o potenciales, y la representativa ecológica; ello entraña introducir cambios en sus extensiones, corregir su distribución nacional, recategorizar algunas áreas o derogar otras, reformar algunos decretos, así como establecer nuevas áreas. Elaborar planes y de manejo y operativos para cada ANP, mismos que especificaran objetivos, zonificación, programas, etc.

En lo financiero: incrementar los recursos para desarrollar programas conservacionistas en las ANP a través de mecanismos tales como: engrosar el presupuesto a las instancias gubernamentales en la materia; desarrollar programas de turismo controlado o de carácter productivo limitado, que reditúen ingresos a los pobladores locales y para la operación y mantenimiento de la área; captar fondos de organizaciones regionales y nacionales, industrial, empresas y de particulares interesados en conservación o cuyas actividades se relacionen con el patrimonio cultural del país; incrementar los apoyos económicos que a través del CONACYT se destina a los proyectos de las ANP

En lo social: desarrollar estrategias de comunicación que estimulen una creciente injerencia ciudadana en la conservación de la naturaleza y propicien la adquisición de una conciencia bioética, a través de los medios informativos divulgar la existencia, propósitos y objetivos del Sinap. Demostrar, mediante el manejo de las ANP, la compatibilidad entre el desarrollo sustentable y la conservación de la vida silvestre. Desarrollar programas de educación ambiental en las áreas protegidas. Apoyar y fortalecer a las ONG que persigan objetivos conservacionistas en torno a la biodiversidad.

Y en lo académico: realizar estudio científico que aporten conocimientos sobre la regionalización biogeográfica y ecológica del país a fin de sustentar directrices relativas al diseño y superficie de futuras áreas protegidas. Impulsar investigación tendiente a rescatar formas tradicionales de interacción con la naturaleza que practican numerosas etnias del país. Propiciar un mayor vínculo entre el carácter de los estudios y la información requerida por las autoridades encargadas de las ANP, para definir políticas y programas. Hacer un estudio exhaustivo sobre el estado actual de las ANP del país que faculte redefinir sus categorías de manejo, deslindes, zonificación y objetivos. Incorporar nuevas materias a lo curricular de las carreras de biología, para garantizar que la temática de las ANP constituya parte integral de los planes de estudio.

Para conocer a fondo el contenido de este valioso aporte propositivo, se recomienda consultar en capítulo quinto de la obra antes citada.

Este primer marco propositivo, adecuadamente fundamentado en torno a la compleja problemática de las ANP, sin duda, constituyo en momento un notable aporte cuyo impacto

trascendió a la instancia competente del gobierno, misma que reacciono favorablemente poniendo de inmediato en práctica la consecución de tales recomendaciones y, con ello, se comienza a introducir cambios novedosos en los actos de política pública vinculados con el mejoramiento de las ANP

En este territorio ocurren procesos naturales que brindan numerosos bienes y servicios ambientales a toda la población del Distrito Federal, entre los cuales se encuentran:

- Fuentes de oxígeno y agua para la población
- Hábitat para la biodiversidad
- Barreras contra diversos contaminantes
- Recursos maderables (árboles) y no maderables (plantas medicinales, alimentos y semillas)
- Ecurrimientos superficiales que favorecen las actividades productivas
- Captura de bióxido de carbono (CO₂)
- Prevención de la erosión del suelo
- Oportunidades para la recreación

8.2.- Alternativas para revertir la afectación y prevenir acciones generadas por tala clandestina

Estrategias

La estrategia que guía la política cultural del Gobierno de la Ciudad de México, parte de reconocer el valor intrínseco de esta actividad y de su capacidad para contribuir a garantizar los derechos ciudadanos y mejorar la calidad de vida. Los esfuerzos a realizar se orientarán a asegurar que la cultura contribuya a potenciar las capacidades de desarrollo de las personas.

Desde una perspectiva de reconocimiento a plenitud y en todo momento de la pluralidad y multiculturalidad, la diversidad, la identidad de las minorías y de los grupos étnicos y la adopción de la perspectiva de género; los derechos culturales contribuirán a garantizar el derecho de los ciudadanos del Distrito Federal a hacer suya la ciudad. Para lograrlo, las acciones a realizar se orientarán a impulsar el talento, la recuperación de los espacios públicos, la generación de identidad y sentido de comunidad y al desarrollo de valores y prácticas que permitan condiciones civilizadas de convivencia y el aprovechamiento sustentable y consciente de los recursos.

La memoria, el acceso y disfrute universal de los bienes culturales contribuirán a satisfacer una de las expectativas sociales más anheladas: la apropiación de la ciudad por sus habitantes, su disfrute y rememoración.

El reordenamiento territorial será un elemento permanente de la política cultural, con el propósito de incrementar la efectividad del fomento de las manifestaciones artísticas y la formación de talentos, y para alcanzar la equidad en el acceso a la cultura. Se buscará extender a todos los puntos las posibilidades de acceso a los bienes y servicios culturales. En esta estrategia, la coordinación metropolitana será una dimensión fundamental.

Cultura

Inducir una mayor participación social y privada y diversificar las fuentes de financiamiento, exigirá instituir políticas en red, como estrategia para coordinar los esfuerzos y recursos de diversos actores para el logro de objetivos comunes. Se implementarán mecanismos de financiamiento que permitan incrementar los recursos de la iniciativa privada, asociaciones y proyectos independientes para ampliar la cobertura en materia cultural.

Para incrementar la efectividad y su capacidad de financiamiento, se reconocerá a la cultura como un sector de la economía –las llamadas industrias culturales– con cadenas

productivas y circuitos de producción, distribución y consumo establecidos. Esta estrategia a seguir permitirá, además, que la cultura contribuya a necesidades sociales como la creación de empleo y la búsqueda de condiciones más equitativas, al mismo tiempo que se estimula y fomenta la creatividad social.

Fomentar la cultura y las artes, incrementar sustancialmente su producción, difusión y garantizar su preservación.

Incrementar la promoción de las artes y el apoyo al desarrollo del talento artístico.

Fortalecer, mediante la cultura y el arte, la identidad de los habitantes de la Ciudad de México, acrecentar el sentido de pertenencia y reforzar los valores de convivencia y participación social.

Universalizar el acceso al arte y la cultura, y llevarlos a los espacios públicos, a las colonias y barrios populares.

Promover aquellas expresiones generadas en el seno de la sociedad que reflejen las costumbres y modos de vida forjados en su devenir histórico.

Lograr la revaloración de la producción artística de las mujeres y su papel en la cultura popular; dar visibilidad a la producción cultural y artística que desarrollan, y atender sus problemas específicos.

Atraer más recursos para la política cultural.

Tener una política cultural con participación social, que atienda con mayor efectividad las necesidades culturales y artísticas de los diversos grupos sociales.

Hacer de la Ciudad de México una capital cultural con la presencia de festivales internacionales en los espacios públicos de las colonias y barrios populares y consolidar las acciones en materia de corredores turísticos.

Líneas de política

- En coordinación con los diversos actores sociales que intervienen en las tareas culturales, se impulsarán y pondrán en marcha programas de investigación, formación, capacitación, promoción, preservación, creación y divulgación del arte y la cultura.
- Se mantendrá una Programación Artística permanente de alta calidad, con circuitos itinerantes de festivales, galerías abiertas y presentación de obras de teatro, para llevar el arte y la cultura a los espacios públicos de colonias y barrios populares.
- El desarrollo comunitario se fortalecerá con la formación de promotores culturales, que realizarán la gestión para atender las necesidades artísticas y culturales de las comunidades.
- Se promoverá la creación de centros comunitarios de cultura, encaminados a incrementar la cobertura de servicios culturales comunitarios, apoyando la creación de unidades prestadoras de servicios en toda la ciudad.
- La educación artística y cultural formal e informal será fortalecida con la ampliación de la infraestructura y una mejor distribución territorial de la oferta cultural.
- Se dará impulso particular a las escuelas de cine y cine de barrio, a la creación de fábricas de artes y oficios y respaldo a centros culturales.
- A fin de estimular la formación y detección de talentos, el desarrollo de la sensibilidad y la creatividad en los educandos, así como la formación de públicos para las artes, se promoverá la educación artística en el nivel básico del sistema educativo y en el sistema de escuelas preparatorias del Distrito Federal.
- Promoveremos la creación de un canal de televisión y una estación de radio de la Ciudad de México, al servicio de la comunidad. Como medios de difusión de la cultura y de contenidos educativos y sociales.

- Recuperaremos el dinamismo de los espacios públicos mediante actividades como cine, grupos de teatro, danza, bibliotecas comunitarias, preservación de la memoria histórica y demás acciones que propongan las propias comunidades.
- Se fortalecerá la participación de la ciudadanía, organizaciones civiles, actores públicos, privados y sociales, nacionales e internacionales, para generar mecanismos de financiamiento que permitan captar recursos públicos y privados.
- Se buscará afianzar la capacidad financiera de los programas y las políticas culturales, para elevar la calidad y cobertura de la oferta cultural en la Ciudad de México.
- Impulsaremos la formación de la Fundación Cultural de la Ciudad de México.
- Se fomentará la Difusión del Patrimonio de la Ciudad y se generarán puntos de referencia de Difusión Cultural en la Ciudad.
- Se impulsará la realización de la Feria de Ciencia y Tecnología del Centro Histórico, para promover la cultura científica a través de exposiciones, talleres, teatro científico, experimentos sencillos, entre otras actividades.

Cambio climático y calentamiento global

La sustentabilidad de la Ciudad y la zona metropolitana es un tema clave que ubica a nuestra capital en el contexto global debido a las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) que aquí se generan y que contribuyen al fenómeno de calentamiento global, el cual es la manifestación más comprensible de la degradación ambiental a que estamos sometiendo al planeta. Nuestro país contribuye con alrededor del 1.5% de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero y se ubica en el decimotercer lugar de los países que emiten más bióxido de carbono a la atmósfera. La Zona Metropolitana del Valle de México contribuye con un 7.8% de las emisiones a nivel nacional y en particular, la Ciudad de México contribuye con un 5.5%. De continuar la tendencia actual del consumo de energía, se estima que para el año 2010 se estará emitiendo cerca del doble de la generación actual.

La aportación al calentamiento global es significativo, ello representa una gran responsabilidad frente a este problema y la oportunidad para posicionar internacionalmente a la Ciudad de México como un factor de peso en el cumplimiento de las metas del milenio, es decir, incorporar los principios de desarrollo sustentable contenidos en la Agenda XXI en las políticas y los programas de gobierno; revertir la pérdida de recursos del medio ambiente; atender las necesidades inmediatas del presente, sin descuidar el futuro.

Calidad del aire

La contaminación del aire es uno de los principales problemas ambientales del siglo con efectos catastróficos en el mediano plazo y repercusiones negativas inmediatas en la calidad de la salud de las poblaciones, con costos económicos para la sociedad; sobre todo por su reflejo en enfermedades en vías respiratorias, ojos y piel. El contaminante más abundante en peso sigue siendo el monóxido de carbono, emitiéndose a la atmósfera cerca de 1.8 millones de toneladas al año y es generado principalmente por las fuentes móviles. Le sigue en orden de importancia las emisiones de compuestos orgánicos totales con más de 822 mil toneladas anuales.

La contaminación por óxidos de nitrógeno se estima en más de 179 mil toneladas y el 82% lo generan las fuentes móviles. De las partículas PM10, de las 20,686 toneladas anuales que se emiten, el 42% proviene de las vialidades no pavimentadas; del total de PM10, aproximadamente el 32%, es decir 6,622 ton/año, son partículas menores a 2.5 μm (PM2.5), siendo las principales fuentes de emisión los tractocamiones (30%) y las vialidades sin pavimentar (21%). Las emisiones de amoniaco se estiman en más de 17 mil

toneladas, siendo las fuentes de área las principales emisoras, en particular la categoría de emisiones domésticas.

El ozono y las partículas suspendidas son contaminantes que aún rebasan las normas de salud ambiental. Los demás contaminantes rara vez exceden los límites que establecen las Normas Oficiales Mexicanas de salud ambiental correspondientes.

Sin embargo, aún es necesario continuar reduciendo el grado de contaminación ambiental, para ello se requiere diseñar políticas públicas e implementar acciones para ordenar y, sobre todo, disminuir la cantidad de vehículos en circulación (más de 4 millones de vehículos). Las fuentes móviles representan uno de los principales factores en los altos índices de contaminación de la Ciudad de México.

Por ser considerado país en vías de desarrollo, México no está obligado a disminuir sus emisiones de gases de efecto invernadero, como es el caso de la mayoría de los países industrializados inscritos en el Anexo I de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC). Sin embargo, la mitigación de los efectos negativos de un cambio potencial en el clima de la Tierra requiere de acciones coordinadas de la comunidad internacional, a todos los niveles de gobierno y de acuerdo con las responsabilidades nacionales, comunes pero diferenciadas. Por eso, el Gobierno de la Ciudad ha decidido asumir el reto de responsabilizarse con las generaciones actuales y futuras, sumándose al esfuerzo por reducir los niveles de emisiones de gases efecto invernadero.

El crecimiento en el número de vehículos, públicos y particulares, han saturado la infraestructura vial disponible y se requiere de inhibir el uso de vehículos a fin de evitar que esta situación sea insostenible y que la tendencia sea a la inmovilidad en el mediano plazo. Se está lejos de la optimización del sistema de transporte público, se requiere mayor regulación del transporte de carga y es insuficiente el transporte escolar, temas que inciden directamente en uso el uso de vehículos particulares y la magnitud de las emisiones de contaminantes.

Suelo de conservación

El suelo de conservación del Distrito Federal es el eje del equilibrio ambiental de la Zona Metropolitana del Valle de México. Del suelo de conservación obtenemos recursos alimentarios; es reserva de información genética de especies silvestres y cultivadas; es el espacio donde se recargan los acuíferos de los que se abastece el 70% de la demanda de agua; en sus bosques se regula la temperatura y la humedad; la existencia misma de los bosques, pastizales, tulares, humedales y demás ecosistemas que conforman este espacio permiten la captura de carbono a través de la generación de biomasa, la producción de oxígeno, la formación y retención de suelos y son hábitat de numerosas especies de todos los reinos biológicos. La pérdida o deterioro de áreas verdes urbanas y de los bosques en suelo de conservación, aumentarán cada día el efecto de isla de calor en las calles y avenidas.

Particularmente, la pérdida de cada hectárea de suelo de conservación representa que los mantos acuíferos de la Cuenca del Valle de México, dejen de favorecer la recarga de alrededor de 2.5 millones de litros de agua cada año. Si bien en las últimas décadas el ritmo de expansión urbana ha declinado, en el territorio del Distrito Federal prácticamente ya no hay reservas territoriales para la expansión urbana, el suelo de conservación no es, no puede ser opción para el crecimiento urbano, el costo de la pérdida de los servicios ambientales que presta haría inviable el equilibrio ecológico no sólo de la Ciudad, sino de toda la Cuenca.

Las áreas verdes urbanas, al igual que las concentradas en el Suelo de Conservación son claves para el balance ambiental del Valle de México. Además, éstas desempeñan un importante papel en la imagen urbana, misma que impacta en aspectos de convivencia y

equilibrios sociales dentro de los barrios y colonias que componen nuestra capital. Mención aparte merecen las barrancas urbanas, espacios que aún conservan vegetación natural y que tienen una función reguladora clave al ser el espacio por donde se amortiguan los escurrimientos de aguas de tierras arriba. La urbanización, azolve y deforestación de estos espacios genera graves consecuencias en quienes ahí ubican su vivienda, y de quienes viven barranca abajo, al provocarse deslaves de las paredes de la barranca y escurrimientos descontrolados de las aguas que, de manera natural, buscan salida.

Gestión ambiental del agua

Desde el punto de vista ambiental, en materia de abasto de agua la situación es altamente crítica y el déficit aumenta día con día. Las fuentes locales y externas están siendo sobreexplotadas, el equivalente a una tercera parte del volumen que se inyecta a la red se pierde en fugas. La zona de recarga de estos acuíferos, al sur y sur poniente de la Ciudad, y las áreas externas de abastecimiento en el Estado de México, se encuentran amenazadas por el crecimiento de la mancha urbana y la consecuente pérdida de los ecosistemas en el suelo de conservación, lo que ciertamente acelerará el proceso de agotamiento de las reservas subterráneas de agua. Por ejemplo, en la zona de mal países del Ajusco, por cada hectárea que se urbaniza, en promedio se pierden 2.5 millones de litros de agua al año que antes se infiltraban de forma natural. Por la urbanización de las 2,693 hectáreas, que se reconoce están ocupadas por asentamientos irregulares en suelo de conservación, se dejan de infiltrar aproximadamente 6 mil 734 millones de litros de agua al año, equivalentes al abasto anual de más de 70 mil personas.

El abastecimiento de agua tiene su origen en un 70% de los acuíferos dependientes de la recarga en el suelo de conservación, sin embargo la capacidad de captación es insuficiente para atender la demanda de extracción, mientras que la recarga anual es de aproximadamente 700 millones de metros cúbicos, son extraídos 1,300 millones de metros cúbicos. Esto muestra claramente que estamos en una ruta de “deseccación” de los acuíferos, al estar extrayendo casi el doble de lo que naturalmente se recarga. Obviamente no es posible mantener esta política, con ella les estamos negando el futuro a las nuevas generaciones: sin agua no hay vida.

Residuos sólidos

En el Distrito Federal son generadas alrededor de 12,000 toneladas diarias de residuos sólidos, los cuales son recolectados por un parque vehicular de 2,115 camiones, de los cuales, 1,381 tienen una antigüedad que va de los 10 a los 20 años y sólo 724 tienen menos de 10 años. La principal fuente generadora de residuos son los domicilios con el 47%, el comercio 29%, el 15% corresponde a los servicios y el restante 9% a los llamados diversos y controlados. En tanto su composición física corresponde 43% a orgánicos, 40% a inorgánicos potencialmente reciclables o aprovechables y el 17% son considerados residuos sin posibilidad de ser aprovechados.

El Gobierno del Distrito Federal es el responsable de operar el manejo y disposición final de los residuos sólidos generados y tiene como único sitio la IV etapa del Relleno Sanitario de Bordo Poniente ubicado en el ex lago de Texcoco, el cual prácticamente ha llegado al límite de su capacidad.

En materia de manejo de residuos sólidos se enfrentan al menos los siguientes problemas: la recolección, la selección para un adecuado reciclaje y aprovechamiento económico de la basura, la disposición final de los residuos no susceptibles de reciclaje, el establecimiento de un nuevo sitio de disposición de residuos sólidos, el aprovechamiento del metano y la realización de tareas orientadas al saneamiento de los primeros sitios de disposición que se construyeron fuera de las normas actuales de prevención de contaminación del subsuelo.

Estrategias

- Hacer efectivo el compromiso ambiental de este gobierno, al incorporar el principio de sustentabilidad, de manera transversal, en todas sus acciones, en las políticas públicas y en las decisiones de gasto e inversión.
- Además, la política sustentable tiene que ser integral e interinstitucional. Integral, en el sentido de considerar el impacto de cada tema ambiental sobre los otros. Interinstitucional, para poder evaluar los problemas y diseñar las políticas públicas tomando en consideración todos los ámbitos asociados a la gestión ambiental: imagen urbana, salubridad, prevención de accidentes y desastres, impacto sobre la economía y las condiciones sociales de la población, entre otros.
- Para alcanzar la finalidad última de la política ambiental, el bienestar de las generaciones presentes y futuras, el esquema de sustentabilidad debe ser participativo, incluyente y justo. Promotor de mecanismos de colaboración con la ciudadanía y que dé atención prioritaria a los sectores menos favorecidos, cuidando sus intereses y derechos, al mismo tiempo que el medio ambiente. En particular, revalorar los servicios que las comunidades rurales prestan a la ciudad en materia ambiental y considerar su opinión en la elaboración de políticas.
- El reordenamiento urbano y territorial privilegiará una estrategia para incrementar la efectividad de la gestión ambiental y buscar el bienestar de la población de manera integral. Mediante el ordenamiento territorial se buscará evitar que la expansión urbana, las construcciones y asentamientos humanos pongan en riesgo los ecosistemas del suelo de conservación, zonas de reserva ecológica, áreas verdes, bosques y barrancas. Se promoverán alternativas de movilidad urbana a través de medios no contaminantes o de bajo impacto ambiental.
- El reordenamiento urbano y territorial, así como el desarrollo sustentable en general, demandan una estrategia que privilegie las soluciones con visión metropolitana.
- La promoción de la investigación científica y la innovación tecnológica, en materia ambiental y ecológica, será una estrategia fundamental para garantizar la sustentabilidad y el bienestar de las generaciones presentes y futuras. La investigación y el desarrollo tecnológico se promoverán especialmente en los temas de mayor impacto social.
- La valoración económica desempeñará un papel estratégico en la gestión ambiental, para asegurar su efectividad, generar conciencia sobre costos y beneficios y evaluar racionalmente la viabilidad financiera y el impacto de las políticas. La estrategia incluye la medición de los costos y beneficios económicos de los problemas y las soluciones ambientales, así como la administración de estímulos e incentivos fiscales.
- La información tendrá una importancia estratégica para generar conciencia sobre la importancia de la sustentabilidad, sobre los costos y beneficios de los problemas y las políticas ambientales. Se generarán políticas públicas e indicadores de sustentabilidad que orienten el quehacer gubernamental e informen a la población.
- En especial, se mantendrá informada a la población, en forma confiable y permanente, en materia de calidad del aire para disminuir el riesgo de daños en la salud.
- Se seguirá una estrategia de promoción de una cultura ambiental que genere conciencia, entre la población y las autoridades, acerca de los problemas ambientales y sus costos para el bienestar de las generaciones presentes y futuras y se impulsará la participación social en la construcción y acciones de la agenda ambiental.

Objetivos

Garantizar la sustentabilidad de la ciudad a corto, mediano y largo plazo, al mismo tiempo que se pretende mejorar sus condiciones de habitabilidad e imagen, así como promover la sensibilización y participación ciudadana respecto a la problemática ambiental.

Cambio climático y calentamiento global

- Disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero.
- Disminuir, de manera acumulada, la emisión de 7 millones de toneladas de dióxido de carbono equivalente en 6 años.

Calidad del aire

- Mejorar los modelos de calidad del aire.
- Conocer con mayor precisión los daños a la salud ocasionados por la contaminación atmosférica generada en la Ciudad de México.
- Contar con políticas y estrategias más efectivas para la prevención y control de la contaminación atmosférica.
- Disminuir las emisiones por pasajero transportado.
- Reducir considerablemente el uso de vehículos emisores de contaminación atmosférica.

Suelo de conservación

- Consolidar al Distrito Federal como un centro ambiental y de conservación de flora y fauna silvestre a nivel nacional e internacional.
- Crear una cultura del cuidado y protección ecológica.
- Evitar que las construcciones y asentamientos humanos irregulares ocupen zonas agrícolas y forestales que proporcionan recursos naturales y beneficios a la población.
- Preservar los ecosistemas que conforman el suelo de conservación y asegurar la permanencia de los servicios ambientales que nos brindan.

Gestión ambiental del agua

- Frenar el hundimiento de la ciudad a través del control de la sobreexplotación del acuífero.
- Avanzar sustancialmente en la recarga de los mantos acuíferos y en la recuperación y protección del suelo de conservación.
- Proteger el acuífero de posibles riesgos de contaminación.
- Abatir el riesgo de fugas, detectarlas y suprimirlas oportunamente.
- Sanear ambientalmente la Cuenca del Valle de México.
- Avanzar sustancialmente en el tratamiento de las aguas servidas e identificar la estrategia de reúso de las mismas.

Residuos sólidos

- Manejar los residuos sólidos con una visión metropolitana.
- Consolidar un sistema de gestión de los residuos sólidos moderno en cada una de sus etapas, con altos niveles de eficiencia en la prestación del servicio y bajo impacto ecológico.
- Tener un sistema de tratamiento de los residuos sólidos que emplee lo mejor de la tecnología y las experiencias internacionales.
- Solucionar el problema de sobrecarga del relleno sanitario y establecer alternativas.
- Capturar el biogás que se genera en el Bordo Poniente a través de un proyecto que cumpla con los lineamientos del Mecanismo de Desarrollo Limpio para la venta de bonos de carbono.

Energías renovables

- Alcanzar una política de sustentabilidad energética para la ZMVM en coordinación con las entidades federativas vecinas.
- Generar energía sustentable mediante fuentes alternativas.
- Mejorar significativamente la eficiencia energética de la ciudad.
- Desarrollar sistemas de evaluación de indicadores de sustentabilidad para la planeación ambientalmente responsable.

Líneas de política

Cambio climático y calentamiento global

- Se diseñará e instrumentará el Plan de Acción Climática de la Ciudad de México a partir del impulso a proyectos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, eficiencia energética y captura de carbono y metano.

Calidad del aire

- Se desarrollará la segunda generación de medidas ambientales con respecto a la calidad del aire, con la medición y seguimiento de partículas de 2.5 micras (PM2.5); y, la medición y seguimiento de contaminantes tóxicos.
- Fortaleceremos la operación y funcionamiento del Sistema de Monitoreo Atmosférico.
- El Gobierno de la Ciudad aplicará el programa metropolitano de transporte con nuevos corredores, a partir de los resultados de la nueva encuesta origen destino.
- Se reducirán las emisiones de vehículos en circulación mediante el aseguramiento del mantenimiento preventivo y correctivo de las unidades.
- Se promoverá e incentivará la utilización de tecnologías más eficientes en la generación de emisiones; por ejemplo la sustitución de convertidores catalíticos en mal estado, el uso de combustibles con bajo contenido de azufre o combustibles alternos.
- Se promoverá el uso del sensor remoto como elemento de evaluación de las emisiones a vehículos en movimiento.
- Se ampliará el programa de incentivos a través de la exención de la verificación vehicular a unidades con baja emisión de contaminantes y se actualizará el Programa Hoy No Circula.
- Se ampliará la infraestructura del transporte masivo y no motorizado, para disminuir la tasa de emisiones por pasajero transportado, • Con el metro, el metrobús y ciclistas, avanzaremos en el diseño de una red funcional de transporte que contribuya a disminuir el uso de automotores particulares.
- El Gobierno de la Ciudad de México promoverá la modernización de la flota vehicular del transporte público y concesionado de pasajeros y establecerá mecanismos para ordenar y regular el servicio de taxis.
- Se promoverá e incentivará el transporte escolar en escuelas privadas y se regularán horarios de transporte de carga.
- Continuaremos con la adecuación de pistas y carriles urbanos exclusivos para ciclistas como medida de seguridad para este modo de transporte, y crearemos estacionamientos y biciestacionamientos públicos en las principales estaciones del metro y centros de transferencia modal.

Suelo de conservación

- Se aplicarán mecanismos para fortalecer las fuentes de financiamiento y autofinanciamiento destinadas a la protección, conservación y restauración de los ecosistemas del suelo de conservación.

- Daremos impulso a la retribución por servicios ambientales y diseñaremos métodos adecuados de valuación económica de los servicios ambientales que el Suelo de Conservación presta a la Ciudad.
- Se instrumentarán campañas de reforestación en las áreas naturales y protegidas de la Ciudad y en el suelo de conservación.
- Estableceremos un sistema de áreas de valor ambiental con, por lo menos, 20 áreas verdes protegidas bajo este esquema.
- Se diseñará y se pondrá en marcha el Plan Maestro de Rescate Integral de la Cuenca del Río Magdalena.

Gestión ambiental del agua

- Se instrumentarán nuevos procesos y mecanismos para optimizar y efficientar el aprovechamiento del agua en beneficio de los habitantes del Distrito Federal.
- Aplicaremos instrumentos alternativos para reducir de manera gradual la sobreexplotación del acuífero.
- Se promoverán y ampliarán las campañas de ahorro de agua.
- Instrumentaremos políticas y diseñaremos procesos para consolidar la gestión ambiental del agua.

Residuos sólidos

- Se fomentará con mayor intensidad la separación de residuos, mediante campañas permanentes de difusión y concientización de la ciudadanía.

Energías renovables

- Se estimulará la aplicación de medios de eficiencia energética y uso de energías renovables.
- Se dará seguimiento a la Norma para el Aprovechamiento de Energía Solar.
- Instrumentaremos el aprovechamiento del biogás que genera el Relleno Sanitario Bordo Poniente.

9.- Alternativas para el rescate y protección de las ANP

9.1.- Instrumentos económicos nacionales para el mejoramiento ambiental

Programa para el Desarrollo de Plantaciones Forestales Comerciales PRODEPLAN y Programa de Desarrollo Forestal PRODEFOR.

Son recursos otorgados por el Gobierno Federal y las entidades bajo subsidios hasta por 7 años en plantaciones forestales comerciales proyectos productivos para conservación y restauración adopción de tecnología, formación de unidades de producción eficientes.

Estimular áreas forestalmente devastadas y otras de baja productividad y sustituir importaciones de celulosa.

Programa de Servicios Ambientales Hidráulico

Pago a los beneficiarios, dueños y/o legítimos poseedores de bosques y selvas, a fin de proteger la capacidad de provisión de los servicios ambientales hidrológicos. El pago por hectárea se hará de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 18. Promedio de pago por hectárea

Tipo de ecosistema	Monto por hectárea (pesos)
Bosque mesófilo de montaña (bosque nublado)	\$ 400
Otros bosques o selvas	\$300

a) PRODEPLAN

Subsidios a plantaciones forestales comerciales en una superficie objetivo de 875,000 hectáreas, hasta 65% de los costos unitarios de establecimiento y mantenimiento inicial (7 años) de proyectos de plantaciones forestales comerciales.

Así mismo reducción del impuesto sobre la renta, al activo y al valor agregado, autofacturación, depreciación inmediata en maquinaria y equipo. Etc.

RESULTADOS

En 2001: 191 proyectos; 286 millones de pesos; 53 mil hectáreas.

2002: apoyo a 509 proyectos; 83 mil hectáreas.

b) PRODEFOR

Subsidios para promover el aprovechamiento legal y buen manejo técnico forestal; Los Gobiernos Estatales aportan el 35% de los recursos y CONAFOR aporta el 65% restante.

De septiembre del 2001 a octubre del 2002 el PRODEFOR realizó un ejercicio de:

516 millones de pesos pagados para la operación de

7 mil proyectos, con una incorporación de

1.8 millones de hectáreas de superficie al manejo forestal.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-085-ECOL-19943.

NOM para fuentes fijas que utilizan combustibles fósiles sólidos, líquidos o gaseosos

Establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de humos, PST, SO₂ y NO_X

Intento establecer un mercado de SO₂ para fuentes fijas de gran consumo de combustible: en 1994 de 30 posibles, 29 ya usaban gas natural y sólo una combustóleo.

SOBRE PRECIO (IMPUESTO A LA GASOLINA

Impuesto de 1¢/litro a 3¢/litro de gasolina, depositado en un fideicomiso a cargo de Banobras, administrado por la Comisión Ambiental Metropolitana.

Recaudación anual: **120 millones de pesos por año**

Proyectos apoyados:

Crédito a estaciones de gasolina para instalar la recuperación de vapores (todas las estaciones lo tienen y lo amortizaron)

Subsidio a los programas de reforestación de zonas rurales y boscosas del Distrito Federal (1 peso / árbol / año)

DERECHOS DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

Cobro recaudatorio por el uso o aprovechamiento de bienes públicos: etiquetados para el manejo de ANP y desincentivar la explotación de las especies de flora y fauna.

Su marco jurídico es la "Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente; Capítulo III De la Exploración y Explotación de los Recursos no Renovables en el Equilibrio

³ Publicada en el D.O.F. de fecha 02 de diciembre de 1994. Modificación a la norma NOM-085-ECOL-1994, publicada en el DOF de fecha 11 de noviembre de 1997.

Ecológico Art. 108 y 109”, la “NOM-126-SEMARNAT-2000” y la “**Ley Federal de Derechos y Aprovechamientos**”.

IMPUESTOS DEDUCIBLES DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

Incluido en la reforma fiscal de 1997.

Sociedades o asociaciones civiles que en forma exclusiva preserven la flora y fauna silvestre en ANP, pueden recibir donativos deducibles en el impuesto sobre la renta de que no aparezcan en Ley de Impuestos sobre la Renta de ejercicios fiscales posteriores.

ARANCEL CERO

Estímulo por la compra de equipos de prevención o control de la contaminación no fabricada en México, autorización conjunta entre la Secretaría de Economía y la SEMARNAT.

Vigente desde 1997, autorizado por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP).

El arancel cero **reduce entre un 15 y 20%** el costo total de la importación.

Existen problemas de difusión y actualización constante del listado de los equipos, al mismo ritmo de la innovación tecnológica.

SISTEMAS DEPÓSITO REEMBOLSO

La propuesta de su implementación es para incrementar la recolección, reutilización y estimular su retorno para promover el reciclaje.

Las potenciales aplicaciones en México son en: baterías de autos, envases de vidrio, aceites lubricantes usados y estudios sobre una gran cantidad de residuos que pudiesen manejarse de forma adecuada. (Los montos van desde 1 % hasta 3% sobre el precio final al consumidor)

9.2.- Instrumentos económicos internacionales para el mejoramiento ambiental

En un primer acercamiento para investigar los instrumentos para el mejoramiento del medio ambiente a nivel internacional se toma como marco de referencia los países que son miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo (OCDE).

Lo interesante y que se trata de exponer son las medidas vigentes, que actualmente se aplican en torno a la preservación y el mejoramiento del medio ambiente, en sus diferentes expresiones.

Tabla 19. Miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo (OCDE)

América del Norte:			
País	Año de adscripción	País	Año de adscripción
Canadá	1961	Estados Unidos	1961
México	1994		
Europa:			
País	Año de adscripción	País	Año de adscripción
Alemania	1961	España	1961
Austria	1961	Finlandia	1969
Bélgica	1961	Francia	1961
Dinamarca	1961	Grecia	1961
Hungría	1996	Islandia	1961
Irlanda	1961	Italia	1961
Luxemburgo	1961	Noruega	1961

Diagnóstico de las zonas afectadas por la tala clandestina y la presión urbana dentro de las tres A. N. P. y propuesta de recomendaciones para su manejo, conservación y aprovechamiento sustentable

Países Bajos	1961	Polonia	1996
Portugal	1961	República Checa	1995
Reino Unido	1961	República Eslovaca	2000
Suecia	1961	Suiza	1961
Turquía	1961		
Pacífico			
País	Año de adscripción	País	Año de adscripción
Australia	1971	Japón	1964
Nueva Zelanda	1973	República de Corea	1996

Los países miembros de esta asociación internacional, la OCDE, se encuentra enmarcado en los siguientes compromisos:

Promover la utilización eficiente de sus recursos económicos;

En el terreno científico y técnico, promover el desarrollo de sus recursos, fomentar la investigación y favorecer la formación profesional;

Perseguir políticas diseñadas para lograr el crecimiento económico y la estabilidad financiera interna y externa y para evitar que aparezcan situaciones que pudieran poner en peligro su economía o la de otros países;

Continuar los esfuerzos por reducir o suprimir los obstáculos a los intercambios de bienes y de servicios y a los pagos corrientes y mantener y extender la liberalización de los movimientos de capital.

Diagnóstico de las zonas afectadas por la tala clandestina y la presión urbana dentro de las tres A. N. P. y propuesta de recomendaciones para su manejo, conservación y aprovechamiento sustentable

Tabla 20. Diseño de instrumentos aplicados internacionalmente

PAÍS	INSTRUMENTOS APLICADOS
ALEMANIA	Seguro de Responsabilidad Civil: por daños ocasionados por sustancias que constituyen un peligro para los cursos de agua y aguas subterráneas. Tasa por Emisión de Contaminantes: Incentivar a que cada empresa decida cuánto trata y cuánto paga. Impuestos Sobre las Descargas de Agua: financiar proyectos para mejorar la calidad del agua para reducir la contaminación. Sistema Depósito Reembolso para envases desechables de bebidas: aplica a bebidas tales como la cerveza, el agua mineral, los refrescos con gas etc. Representa por envase menos de 1 céntimo de euro.
ARGENTINA	Seguro de Responsabilidad Civil para riesgo ambiental Tasa por servicio de Higiene: es progresivo respecto al valor fiscal del inmueble, asumiendo que entre más ricas son las familias más basura generan.
AUSTRALIA	Sistema Depósito Reembolso para envases de bebidas: combinación de un impuesto o cargo sobre el producto y un subsidio para reciclaje.
AUSTRIA	Tasa por uso de agua: cubrir el costo del manejo del ambiente, reducir el consumo y motivar la conservación.
BÉLGICA	Cargos en desperdicios: incentivar el reciclaje de basura
BRASIL	Tarifa de Efluentes Industriales: recuperar los costos de operación y manutención de plantas de tratamiento del sistema de alcantarillado. Cargo por inspección de vehículos: financiar la red de monitoreo de la calidad del aire, y fomentar la instalación de catalizadores para vehículos a gasolina.
CANADÁ	Sistema Depósito Reembolso para envases de bebidas: impuesto o cargo sobre el producto y un subsidio por reciclaje o disposición apropiada.
COLOMBIA	Tasa retributiva por contaminación hídrica: reducir las descargas de DBO y sólidos suspendidos. Adicionalmente, fuente de ingresos complementarios para financiar inversiones y actividades relacionadas con el control de la contaminación hídrica. Certificado de Incentivo Forestal (CIF): subsidia el 50 por ciento y el 75 por ciento de los costos de reforestación con especies exóticas y nativas.
COSTA RICA	Tarifa hídrica ambientalmente ajustada: prioriza aspectos ambientales y sociales en la conservación del agua. El sistema está basado en el cobro de una tarifa hídrica adicional (1.90 colones/m3 consumo). Certificado de mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero: las empresas residentes están obligadas a reducir los gases de efecto invernadero. El Gobierno se compromete a conservar y reforestar. Canje de Deuda por Naturaleza: venta de la deuda del país a agentes y gobiernos interesados en la conservación de recursos naturales.
CHILE	Sistema de Compensaciones por emisiones de material particulado en la región metropolitana de Santiago de Chile. Cuotas Individuales transferibles de pesca: acciones de regeneración de pesquerías cuando se ha incurrido en la sobre explotación de un recurso. Impuestos a las gasolinas
CHINA	Derechos por Emisiones para el Control de la Contaminación: basado en las emisiones que registró el año anterior.
ESPAÑA	Responsabilidad por contaminación por hidrocarburos: indemnización a quienes sufran daños por la contaminación resultante de derrames o descargas de hidrocarburos procedentes de buques
ESTADOS UNIDOS	Derechos negociables de emisiones atmosféricas Sistema Deposito Reembolso para envases de bebidas: impuesto o cargo sobre el producto y un subsidio por reciclaje o disposición apropiada.
FRANCIA	Tasa de emisión de contaminantes: cobro de una cuota por unidad de descarga de contaminante.
GRAN BRETAÑA	Créditos pos reciclaje
HOLANDA	Impuestos Sobre las Descargas de Agua Contaminada: permite financiar proyectos para mejorar la calidad del agua.
ITALIA	Cargo a productos: se aplica a bolsas de plástico no degradables
SUECIA	Cargo por la venta de Autos Nuevos: financia las regulaciones sobre gases emitidos por los vehículos y gastos de control.

9.3.- Propuesta de recomendaciones para su manejo, conservación y aprovechamiento sustentable de las ANP

Por lo anterior es necesario el implementar urgentemente y de forma conjunta un sistema de planeación con políticas de vivienda, control del crecimiento y ordenamiento territorial, con el objeto de tratar de mantener un equilibrio entre lo ambiental y urbano, generando políticas eficientes y eficaces, para incentivar la producción y cuidado de zonas productivas y alto valor ambiental, así como mejorar las condiciones de vida en zonas ya habitadas, promoviendo y ejecutando acciones de ordenamiento territorial, que permitan a

su vez recuperar superficie de Suelo de Conservación y mitigar el crecimiento en áreas no susceptibles para la ocupación habitacional, ya sea por su valor ambiental o riesgo.

Es necesario el implementar acciones estratégicas en forma paralela, contemplando: propuestas de tratamiento, medidas de control y de ordenamiento territorial.

Dentro de las propuestas de tratamiento podemos contemplar: la consolidación, la reubicación y la recuperación de suelo.

La consolidación se puede aplicar en dos formas: mediante la aplicación de programas de desarrollo urbano, y la exclusión de Áreas Naturales Protegidas, este tratamiento tiene que ser evaluado previamente contemplando aspectos urbanos, sociales y principalmente ambientales, con la finalidad de aplicar un instrumento de planeación en áreas que pueden ser integrados con zonificación normativa habitacional, esto puede ser a través de la asignación directa de la zonificación en un Programa Delegacional o Parcial de Desarrollo Urbano, integrándolo a la zona urbana o al límite de un poblado rural; mientras que la exclusión de Áreas Naturales Protegidas, puede ser planteado en casos específicos, aplicándola en aquellos asentamientos que presenten también características altas de consolidación, previa aplicación y justificación en un Programa de Desarrollo Urbano.

Mientras que la reubicación también se puede plantear en dos casos: a los Asentamientos Humanos Irregulares que presenten un riesgo considerable (hidrometeorológico, pendiente, infraestructura, etc.), siendo una medida de prevención para evitar accidentes y desastres en la población y con ello, lograr un ordenamiento territorial adecuado en la zona; otro caso en el que se puede aplicar son en aquellas zonas que su suelo cuente con un alto potencial productivo o forestal y posible de rescatar; estas medidas tendrán que ser evaluadas y dictaminadas conjuntamente con instancias locales y en su caso federales, pero siempre en zonas con un grado de consolidación media.

La Recuperación de Suelo se puede instrumentar como una medida extrema para el control de Asentamientos Humanos Irregulares ubicados en Áreas Naturales Protegidas, suelos forestales o agrícolas, así como en los originados por invasión a la propiedad privada o social y que provocan un alto impacto urbano, social y ecológico, con el propósito fundamental de evitar la pérdida de superficies de valor ambiental y frenar el crecimiento urbano hacia estas zonas.

Las Propuestas de Tratamiento están enfocadas a preservar zonas con alto valor ecológico, forestal y productivo, mitigar zonas de riesgo y evitar el cambio de uso del suelo, proponiéndose para su inclusión como acciones estratégicas en los Programas de Desarrollo Urbano.

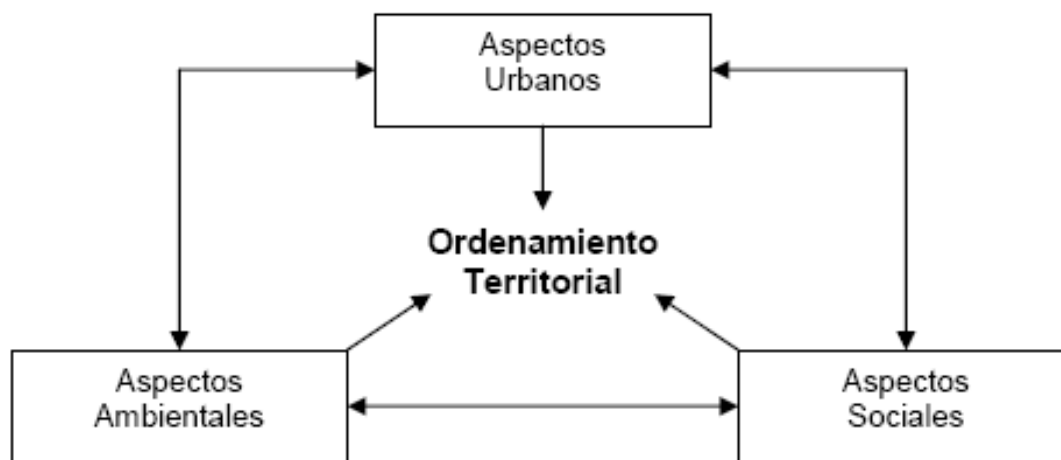
Las medidas de control son necesarias aplicarlas con el objeto de mitigar la expansión de la mancha urbana en Suelo de Conservación, llevándose a cabo a través de:

- Coordinación interinstitucional del Gobierno del Distrito Federal.
- Conformación de Grupos o Comités de Atención y Seguimiento.
- Integración de expedientes técnico-jurídicos para la emisión de resoluciones.
- Participación conjunta de acciones de resolución
- Coordinación con otras dependencias.
- Viabilidad en la suspensión o introducción de servicios y equipamiento
- Apoyo de seguridad pública
- Detención y remisión de fraccionadores, líderes y promotores de invasión.
- Aplicación permanente y efectiva de ordenamientos legales
- Sistematización de información y monitoreo permanente.
- Unificación, intercambio y actualización de información general y cartográfica.
- Vuelos y análisis fotogramétricos

- Recorridos de campo
- Vigilancia cruzada o interinstitucional
- Fortalecimiento a la denuncia ciudadana
- Acciones complementarias.
- Suspensión o clausura definitiva de distribuidoras de material de construcción.
- Suspensión de apoyos interinstitucionales
- Concertación social con líderes de asentamientos o invasiones
- Ejecución inmediata de acciones preventivas de urgente aplicación.
- Límites físicos ecológicos.
- Uso de predios desocupados con actividades acordes a la zona

El Ordenamiento Territorial es un factor importante para complementar tanto las políticas de tratamientos como las medidas de mitigación, esta tercera fase que se debe de implementar dentro de Suelo de Conservación debe ser considerada tanto en la áreas que se pretende consolidar como las que se pretende recuperar.

Este Ordenamiento debe ser enfocado en un espacio que ya está ocupado y que por sus características se pretenda consolidar en una primer instancia, pero que debe cumplir con elementos que mitiguen en lo posible los impactos generados al medio ambiente, así como adecuaciones al interior de los asentamientos referente a la imagen urbana, concentración y limitación del área propuesta para consolidar, la introducción de infraestructura con la implementación de ecotecnias, reestructuración de la traza urbana y conformación de identidad del sitio, tratando de mantener un equilibrio entre lo urbano, ambiental y social.



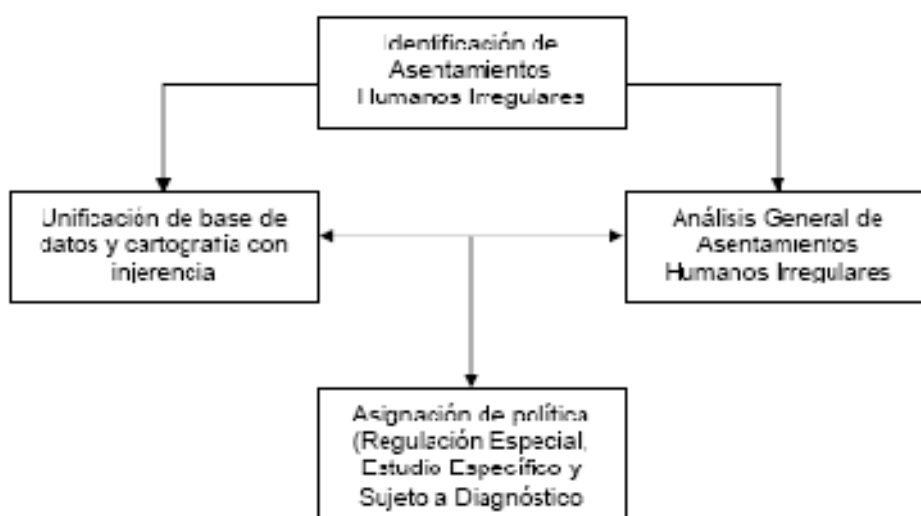
Por lo anterior actualmente se ha creado un modelo de Ordenamiento Territorial, que se está incluyendo en los Programas Delegacionales de Desarrollo Urbano, tomando en cuenta que la información referente a asentamientos humanos irregulares debe estar unificada entre las dependencias que tienen injerencia al respecto y posteriormente a un primer análisis, tomando en cuenta factores sociales, urbanos y ambientales, que ayudaran a jerarquizar los asentamientos para determinar el nivel de consolidación de cada uno.

A través del análisis mencionado se jerarquizan en tres categorías los asentamientos, aquellos que tiene un grado de consolidación alto, se incluyen en una política de Regulación Especial, a los que están en esta jerarquía, se les determina una zonificación habitacional condicionada a que realicen medidas de mitigación en la zona en la que se

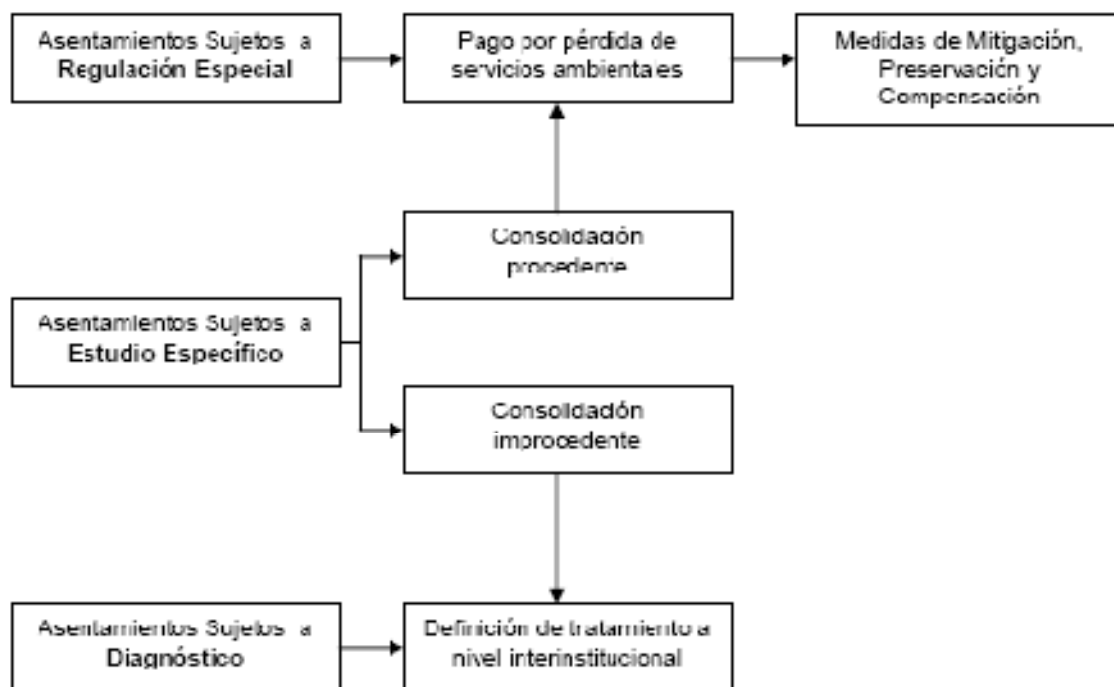
encuentran asentados y realicen un pago compensatorio por pérdida de servicios ambientales; la intención de esta política es mitigar el impacto generado en suelo no apto para habitarse, así como acotar el crecimiento del asentamiento.

La segunda categoría es para aquellos asentamientos que tienen un nivel de consolidación medio y a los que se les determina que se les realice un Estudio Específico, a diferencia del primero, a estos se les realiza un análisis detallado contemplado su impacto a nivel regional, en el cual se estudia diversas variables físico-territoriales, urbanas, sociales y ambientales, que generan los insumos para determinar si es procedente su incorporación a una zonificación habitacional de forma total, parcial o si es improcedente su consolidación a través del cambio del uso del suelo.

La última categoría en las que se jerarquizan los asentamientos, son los que tienen un grado de consolidación bajo y se someten a diagnóstico solamente con el objeto de determinar en forma interinstitucional el tratamiento que deba darse, (reubicación o recuperación de suelo) sin tomar en cuenta la consolidación.



A diferencia de los Programas de Desarrollo Urbano anteriores en los que se les determinaba una zonificación directa a los asentamientos con alto grado de consolidación o se les asignaba una zonificación normativa de Rescate Ecológico, ahora se analizan y en caso procedente se les condiciona a un pago por pérdida de servicios ambientales, mismo que sirve para crear una bolsa que sirva para realizar medidas de mitigación, así como adquirir una bolsa de suelo en zonas aptas para instalar vivienda y así reubicar a familias que se encuentran en zonas de alto valor ambiental o de riesgo, con el objeto de ordenar el territorio



Es necesario que las políticas de tratamiento, las medidas de control y el proceso de ordenamiento territorial, se realicen en forma paralela, complementadas por acciones de Gobierno, haciendo cumplir la normatividad existente, con clausuras y demoliciones, mismas que coadyuvaran a la mitigación de impactos generados al medio ambiente y a la preservación y rescate del Suelo de Conservación.

El dimensionar la problemática actual de los Asentamientos Humanos Irregulares en Suelo de Conservación es necesario, la situación se hace crítica en Xochimilco y Tlalpan, sin dejar a un lado el caso de las otras siete delegaciones que comparten Suelo de Conservación, esta ocupación aparte de generar un impacto irreversible a la ecología, hace que la planeación sea curativa y no preventiva, generando consigo una anarquía en el desenvolvimiento urbano-social.

10.- Evaluación y valoración de los instrumentos jurídicos existentes y alternativas de mejoramiento en la gestión de las ANP

Administración y normatividad

La Ley General del Equilibrio Ecológico y de Protección al Ambiente (LGEEPA) en su capítulo II, menciona que La Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios ejercerán sus atribuciones en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, de conformidad con la distribución de competencias prevista en dicha Ley y en otros ordenamientos legales.

La administración y la normatividad de las Áreas Naturales Protegidas corresponden a la Secretaría del Medio Ambiente, a través de la Comisión de Recursos Naturales. En el caso de las Áreas Naturales Protegidas ubicadas en el suelo urbano, la administración es competencia de la delegación correspondiente quedando la normatividad en la Secretaría del Medio Ambiente.

A continuación se hablara más detalladamente de las autoridades administrativas que regulan las Áreas Naturales Protegidas:

Ámbito Federal

Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales:

Actualmente, la gestión ambiental en México reside casi exclusivamente en la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), ya que es una dependencia de gobierno que tiene como propósito fundamental, constituir una política de estado de protección ambiental, que revierta las tenencias del deterioro ecológico y sienta las bases para un desarrollo sustentable en el país.

Tiene como propósito fundamental: "fomentar la protección, restauración y conservación de los ecosistemas y recursos naturales, y bienes y servicios ambientales, con el fin de propiciar su aprovechamiento y desarrollo sustentable" (Ley Orgánica de la Administración Pública, Artículo 32 bis reformada en el DOF del 25 de febrero de 2003).

Procuraduría Federal de Protección al Ambiente:

La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) es un órgano desconcentrado de la SEMARNAT y su función es la de estimular y vigilar el cumplimiento de la legislación ambiental. Una de las tareas principales de la PROFEPA es incrementar los niveles de observancia de la normatividad ambiental a fin de contribuir al desarrollo sustentable. Entre sus atribuciones se encuentran vigilar el cumplimiento de las disposiciones legales; salvaguardar los intereses de la población en materia ambiental procurando el cumplimiento de la legislación ambiental, sancionar a las personas físicas y morales que violen dichos preceptos legales, etc.

Instituto Nacional de Ecología:

Es un organismo desconcentrado el cual apoya la coordinación de funciones para el cuidado del ambiente junto con los gobiernos internos, que son el contacto principal con los ciudadanos preocupados por mostrar iniciativas en la protección legalmente regulada del ambiente. Ayuda a que autoridades estatales y sectores productivos, científicos y locales, tengan una participación mucho más amplia y se pueda abarcar más aspectos en la regulación y cumplimiento de las leyes ambientales.

Este instituto tiene a su cargo el diseño de la política ecológica en general y la aplicación de diversos instrumentos de regulación y gestión ambiental. Un instrumento primordial es la normatividad que implica mecanismos económicos, sistemas de licencias y permisos, evaluación de impacto ambiental de proyectos y actividades, ordenamiento ecológico del territorio, evaluación de riesgos y prevención de accidentes, dictamen de proyectos y programas de manejo de residuos peligrosos.

Comisión Nacional del Agua:

Es otro órgano desconcentrado de la SEMARNAT, sus principales funciones son administrar y custodiar las aguas nacionales y sus bienes públicos inherentes, preservar y controlar la calidad de las mismas, en el ámbito nacional; promover en el ámbito nacional el uso eficiente del agua y su conservación en todas las fases del ciclo hidrológico, e impulsar el desarrollo de una cultura del agua que considere a este elemento como recurso vital, escaso y de alto valor económico, social y ambiental, y que contribuya a lograr la gestión integrada de los recursos hídricos.

Tiene autonomía técnica, ejecutiva, administrativa, presupuestal y de gestión, para el logro de sus objetivos, la realización de sus funciones y la emisión de los actos de autoridad que conforme a ley le corresponden.

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación:

La Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación participa junto con la SEMARNAT en la conservación de los suelos agrícolas, pastizales y bosques; así como en la promoción de plantaciones forestales, de acuerdo con los programas formulados y que compete realizar al Gobierno Federal, por sí o en cooperación con los gobiernos de los estados, municipios o de particulares;

Secretaría de Desarrollo Social:

Le corresponde todo lo relativo a los asentamientos humanos, desarrollo urbano y vivienda, tiene gran intervención en la protección del ambiente en coordinación estrecha con los gobiernos estatales y municipales al promover la planeación y distribución, así como la ordenación de la población; se aboca a los programas de uso de suelo, reservas territoriales y obras de infraestructura urbana, todo ello directamente relacionado con el manejo ecológico del suelo, el agua y el abastecimiento de los productos básicos para las poblaciones y en proyectos productivos de comunidades rurales para propiciar un mejor desarrollo económico mediante la realización de actividades productivas, y así permitir incrementar el nivel de vida de la población.

10.1.- *Ámbito Local*

Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal:

La principal misión de esta Secretaría es la de impulsar el desarrollo sustentable de nuestra Ciudad de México mediante el correcto ejercicio de una gestión pública en la eficiencia, en la transparencia y en la honestidad.

Sus principales objetivos son: contribuir a aumentar la productividad de las zonas marginadas, conservando el capital natural, promoviendo el manejo sustentable de los recursos naturales; formular y conducir la política en materia de recursos naturales, siempre que no estén encomendados expresamente a una autoridad federal, así como en materia de ecología, saneamiento ambiental y regulación ambiental del desarrollo urbano; administrar y regular el uso y promover el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales que corresponden al Distrito Federal; vigilar y estimular el cumplimiento de las leyes y normas oficiales mexicana y programas relacionados con recursos naturales, medio ambiente, aguas, bosques, flora y fauna; y demás materias competencia de esta Secretaría, así como, en su caso, imponer sanción.

Gobierno del Distrito Federal

El Gobierno del Distrito Federal considera de alta prioridad ejecutar programas de conservación, protección y restauración de sus recursos naturales, además de llevar a cabo acciones como: dar seguimiento a los lineamientos establecidos en el Ordenamiento Ecológico del Suelo de Conservación del Distrito Federal, controlar el crecimiento de la mancha urbana, crear y conserva áreas naturales protegidas, desarrollar campañas de reforestación. Impulsar programas de educación ambiental a través de museos, zoológicos y centros de educación ambiental, y realiza estudios relacionados con la recarga del acuífero y la conservación de los recursos naturales del suelo de conservación del Distrito Federal.

Procuraduría del Medio Ambiente y Ordenamiento Territorial

Es una entidad descentralizada de la administración pública del Distrito Federal, con autonomía financiera y operativa

Para garantizar el acceso de la población del Distrito Federal a la justicia ambiental y urbana, la PAOT brinda diversos servicios como son: recepción de denuncias presentadas por la población ante la presunta violación o incumplimiento de las leyes ambientales y urbanas del Distrito Federal, emisión de recomendaciones, sugerencias y resoluciones, presentación de denuncias ante autoridades judiciales, asesoría jurídica, conciliación, servicios de información

Comisión de Recursos Naturales

Es la comisión facultada para ser la encargada de aplicar programas dirigidos a regular, promover, fomentar, coordinar y ejecutar estudios y acciones en materia de protección, desarrollo, restauración y conservación de los ecosistemas, la vegetación natural o

inducida, restauración y conservación del suelo, agua y otros recursos naturales en el suelo de conservación y áreas naturales protegidas del Distrito Federal.

El marco jurídico constituye uno de los pilares de la política ecológica, la creación de leyes ambientales no sólo protege al ambiente de las actividades del hombre, sino que también mejora las condiciones de vida de la población en general, a continuación se mencionan los ordenamientos jurídicos relacionados con la protección al ambiente:

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

Señala que toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar, así mismo contempla la conservación ecológica de los recursos naturales y en la que declara que la propiedad de las tierras y aguas corresponde originalmente a la Nación.

Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente

Esta Ley representa el principal ordenamiento jurídico en materia de protección ambiental en nuestro país, contempla los procedimientos relativos a la inspección y vigilancia, la denuncia popular, el recurso de revisión, la política ambiental, el ordenamiento ambiental del territorio, la evaluación del impacto ambiental y las auditorías ambientales, el establecimiento, administración y vigilancia de Áreas Naturales Protegidas.

Ley Orgánica de la Administración Pública Federal

Los objetos de esta Ley es establecer los principios y bases que rigen la organización y el funcionamiento de la Administración Pública Nacional y de la Administración Descentralizada, así como regular los compromisos de gestión, crear mecanismos para promover la participación y el control sobre las políticas y resultados públicos; y establecer las normas básicas sobre los archivos y registros públicos.

Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal

Esta Ley hace referencia al uso de suelo que se le dará a cada zona determinada, se ha fundamentado en la naturaleza topográfica del territorio, en las medidas para la preservación del ambiente, así como en el desarrollo económico y demográfico de la Ciudad. Esta Ley distingue el territorio en dos tipos: suelo urbano y suelo de conservación. El suelo urbano comprende las zonas que cuentan con infraestructura, equipamiento y servicios. El suelo de conservación se refiere a los cerros, las zonas de recarga natural del acuífero, las colinas y el territorio cuyo subsuelo ha sido afectado por fenómenos naturales o por explotaciones que representen peligro para el establecimiento de los asentamientos humanos, también comprende el suelo destinado a la producción agropecuaria, piscícola, forestal, agroindustria, turística y los poblados rurales.

La Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, establece cuestiones muy particulares en relación al uso de suelo, como por ejemplo: las clases de los usos y destinos, así como la especificación de los usos sujetos a licencia de uso del suelo, entre otros.

Ley Ambiental del Distrito Federal

Sus principales objetivos son definir los principios mediante los cuales se habrá de formular, conducir y evaluar la política ambiental en el Distrito Federal, así como los instrumentos y procedimientos para su aplicación; regular el ejercicio de las facultades de las autoridades de la Administración Pública del Distrito Federal en materia de conservación del medio ambiente, protección ecológica y restauración del equilibrio ecológico; establecer y regular las áreas verdes, áreas de valor ambiental y áreas naturales protegidas de competencia del Distrito Federal, así como manejar y vigilar aquellas cuya administración se asuma por convenio con la Federación, estados o municipios; establecer el ámbito de participación de la sociedad en el desarrollo y la gestión ambiental.

Diagnóstico de las zonas afectadas por la tala clandestina y la presión urbana dentro de las tres A. N. P. y propuesta de recomendaciones para su manejo, conservación y aprovechamiento sustentable

Tabla 21. Registro documental de las 3 Áreas Naturales Protegidas de Estudio

ANP	DOCUMENTO	FUENTE	AÑO
Ajusco	Decreto Parque Nacional	Diario Oficial de la Federación	1936
Ajusco	Modificación de linderos	Diario Oficial de la Federación	1947
Ajusco	El crecimiento de los asentamientos irregulares en áreas protegidas. La Delegación Tlalpan	Investigaciones Geográficas	2006
Ajusco	Propuesta de revocación de administración	Gaceta Parlamentaria	2002
Ajusco	Urbanización periférica y deterioro ambiental en la Cd. de México: El caso de la Delegación Tlalpan en el D.F	UNAM-INE	2006
Leones	Decreto Parque Nacional	Diario Oficial de la Federación	1917
Leones	Programa de conservación y manejo	Parque Nacional Desierto de los Leones	2004
Leones	Propuesta de programa de señalización del Parque Nacional Desierto de los Leones	Programa de Protección Ambiental 2002-2006	2002
Leones	Propuesta de revocación de administración	Gaceta Parlamentaria	2002
Leones	Aviso de conclusión del Programa de Manejo	Diario Oficial de la Federación	2006
Tepeyac	Decreto Parque Nacional	Diario Oficial de la Federación	1937
Tepeyac	El área natural protegida sujeta a conservación ecológica "Sierra de Guadalupe"	Revista Sistemas ambientales	2007
Tepeyac	Propuesta de recategorización	Gaceta Parlamentaria	2002
Legislación	Acuerdo SEMARNAT-GDF	Diario Oficial de la Federación	1999
Legislación	Convenio PROFEPA-PAOT	Gaceta Oficial del D.F.	2008
Legislación	Ley Ambiental del D.F.	Gaceta Oficial del D.F.	1996
Legislación	Ley de Desarrollo Rural Sustentable del D.F.	Gaceta Oficial del D.F.	2008
Legislación	Ley de Desarrollo Urbano del D.F.	Gaceta Oficial del D.F.	2006
Legislación	Ley de Desarrollo Metropolitano para el D.F.	Gaceta Oficial del D.F.	2008
Legislación	Ley de Vivienda del D.F.	Gaceta Oficial del D.F.	2000
Legislación	Ley General de asentamientos humanos	Diario Oficial de la Federación	1993
Legislación	Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable	Diario Oficial de la Federación	2003
Legislación	Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente	Diario Oficial de la Federación	1988
Legislación	Ley General de Vida Silvestre	Diario Oficial de la Federación	2000
Legislación	Programa General de Ordenamiento Ecológico del D.F. 2000-2003	GDF, SMA, CORENA	2000
Legislación	Programa General del Desarrollo del D.F. 2007-2012	GDF	2007
Legislación	Programa Nacional de Reforestación	CONAFOR	2001
Legislación	Programa para el desarrollo forestal	CONAFOR	2001
Legislación	Programas Delegacionales de Desarrollo Urbano	GDF	1997

Fuente: Elaboración propia.

Gestión ambiental

La conservación y manejo sustentable de los ecosistemas y su biodiversidad es una de las prioridades en la política nacional, sin embargo, uno de los mayores problemas con los que se enfrentan las grandes ciudades es el de hacer compatible el crecimiento con la sustentabilidad ambiental. El hecho que el Distrito Federal sea el centro político, económico, financiero y cultural del país y que en él se concentre uno de los núcleos de población más grandes del planeta, haría pensar que su carácter es exclusivamente urbano, sin embargo, el 59% del territorio es suelo de conservación del cual se considera que el 100% cuenta con un ordenamiento ecológico decretado.

El suelo de conservación comprende a todas aquellas áreas que se encuentran bajo protección por su ubicación, extensión, vulnerabilidad y calidad; el que tenga impacto en el medio ambiente y en el ordenamiento territorial.

La creación y manejo de Áreas Naturales Protegidas, ha sido el instrumento de política ambiental con mayor definición jurídica para la conservación de los recursos naturales y ecosistemas. El 9.3% del suelo de conservación del Distrito Federal corresponde a Áreas Naturales Protegidas, de las cuales 10 se ubican en suelo de conservación y 8 en suelo urbano, con un área total de 8,366.15 hectáreas.

Si bien podría aceptarse que el establecimiento de Áreas Naturales Protegidas no es la única estrategia que el gobierno ha asumido con la finalidad de proteger o conservar los elementos más representativos de nuestra geografía, también es cierto que es la que ha cumplido más de cien años y que cuenta con un conjunto de instrumentos jurídicos y financieros que se han mejorado con el paso del tiempo, quizás no con la velocidad y amplitud requeridas, pero que finalmente ofrecen un punto de partida para futuras definiciones. Es importante referir el hecho de que, con la finalidad de preservar el recurso agua, también se establecieron una gran cantidad de áreas protegidas, tanto en las zonas de recarga de los acuíferos, como para los manantiales e incluso las cuencas hidrográficas.

Actualmente la administración de las Áreas Naturales Protegidas está a cargo de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) a nivel federal, la cual tiene a su cargo la formulación, ejecución y evaluación de los programas de desarrollo sustentable para la conservación de los ecosistemas y su biodiversidad, en el caso de las Áreas Naturales Protegidas del Distrito Federal la administración y normatividad corresponde a la Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal, a través de la Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural a quien corresponde promover, fomentar, coordinar y ejecutar estudios y acciones en materia de protección, desarrollo, restauración y conservación de la flora y fauna silvestre, la vegetación natural o inducida, restauración y conservación del suelo, agua y otros recursos naturales en el suelo de conservación; en el caso de las Áreas Naturales Protegidas ubicadas en el suelo urbano, la administración es competencia de la delegación correspondiente quedando la normatividad en la Secretaría del Medio Ambiente.

Bibliografía

Alegría Olazábal, Tito y Ordóñez Barba, Gerardo, 2005, Legalizando la ciudad: asentamientos humanos y procesos de regularización en Tijuana, Tijuana, Colegio de la Frontera Norte, México, Pp. 176.

Censo General de Población y Vivienda 1990-2000 y Conteo Nacional de Población y Vivienda, 2005. INEGI, México.

Cruz Rodríguez, Ma. Soledad, 2001, Propiedad, doblamiento y periferia rural en la zona metropolitana de la ciudad de México, Ciudad de México, Red Nacional de Investigación Urbana (RNIU) y Universidad Autónoma Metropolitana-Unidad Azcapotzalco, México, Pp. 365.

Cuaderno Estadístico Delegación Álvaro Obregón, Cuajimalpa, Gustavo A. Madero, Tlalpan. 1997.

GDF, 2003, Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, 2003. Distrito Federal, México.

Pradilla Cobos, Emilio y Sodi de la Tijera, Demetrio, 2006, La ciudad incluyente: un proyecto democrático para el Distrito Federal, Ciudad de México, Ed. OCÉANO, México, Pp. 288.

Programas Delegacionales de Desarrollo Urbano de 1997; Álvaro Obregón, Cuajimalpa, Gustavo A. Madero, Tlalpan.

DDF, 1997, Programa General de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana del Valle de México, México.

“Desafíos y propuestas para la implementación más efectiva de Instrumentos Económicos en América Latina y el Caribe”. CEPAL, Santiago de Chile, Febrero De 2000.

“Economía y medio ambiente en países en desarrollo: Instrumentos no tradicionales de política ambiental para la contaminación de aguas superficiales”, Carlos Galperín. Departamento de Investigación - Universidad de Belgrano.

“The use of Economic Instruments in Nordic Environmental Policy 1997 – 1998”

“Commission of the European Communities” (1997). "Environmental taxes and charges in the single market". Communication. COM(97) 9. Brussels.

Bibliografía consultada vía web.

CDHDF, 2005, "La violación al derecho a un medio ambiente sano y ecológicamente equilibrado por el deterioro y desaparición del suelo de conservación del distrito federal", Ciudad de México, Comisión de Derechos Humanos del Distrito Federal, INFORME ESPECIAL emitido el 16 de diciembre de 2005, México. Web:<http://www.cd hdf.org.mx/index.php?id=bol13705>, consultada e día 17 de julio de 2009, 17:00 PM.

INE, GLOSARIO, Términos comunes de la Dirección General de Investigación en Ordenamiento Ecológico y Conservación de Ecosistemas. <http://www.ine.gob.mx/dgioece/glosario.html>, consultada el día 30 de julio de 2009, 12:00 PM.