



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
FACULTAD DE PLANEACIÓN URBANA Y REGIONAL
LICENCIATURA EN CIENCIAS AMBIENTALES**



**DETERIORO DEL BOSQUE TEMPLADO EN LA COMUNIDAD DE
SAN LORENZO HUITZIZILAPAN, MUNICIPIO DE LERMA,
ESTADO DE MÉXICO.**

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LICENCIADO EN CIENCIAS AMBIENTALES**

PRESENTA:

GABRIELA CORTÉS VELÁZQUEZ

DIRECTORA DE TESIS

DRA. EN G. MARÍA ESTELA OROZCO HERNÁNDEZ

REVISORES

M.A.S JORGE TAPIA QUEVEDO

DR. U. JUAN ROBERTO CALDERON MAYA

CONACYT- SEMARNAT 107956

TOLUCA, MÉXICO

OCTUBRE DE 2013.



Resumen

En los últimos tiempos, la preocupación de diferentes sectores sociales ante la crisis ambiental por la que atraviesa la humanidad hace necesaria la búsqueda de nuevas alternativas que favorezcan la protección, conservación y uso adecuado de los recursos naturales, en especial en regiones bajo fuertes presiones ambientales, sociales y económicas. Tal es el caso del bosque templado de la comunidad de San Lorenzo Huitzilapan, municipio de Lerma, Estado de México.

El presente trabajo pretende dar una explicación acerca de los factores sociales que afectan el estado natural del bosque templado de la comunidad de San Lorenzo Huitzilapan, municipio de Lerma, Estado de México dando como resultado la degradación, fragmentación y deforestación.

Actualmente el bosque templado presenta un deterioro, debido a la presión que ejercen los factores sociales, tales como el libre acceso a las tierras de uso común, incendios forestales, agricultura, tala clandestina, plagas, infraestructura de comunicación, crecimiento de la población y la ocupación desordenada, ante la deficiencia en el aprovechamiento de los recursos naturales que existe en la zona es necesaria la búsqueda de nuevas alternativas que favorezcan la protección, conservación y uso adecuado de los mismos. Una parte del manejo adecuado de los recursos dependerá de la contribución de la presente investigación desde el enfoque ambiental, así como de diversos grupos académicos, organizaciones no-gubernamentales y las mismas autoridades de la comunidad, con el fin de incorporar el conocimiento de cada sector a las actividades productivas de las comunidad y conciliar la conservación y el uso de recursos naturales.

En esta investigación se analiza el estado de deterioro del bosque templado ocasionado por la presión que ejercen los factores sociales en la comunidad de San Lorenzo Huitzilapan, municipio de Lerma, Estado de México, con el objeto de aportar estrategias de ordenamiento que eviten y mitiguen la degradación, la fragmentación y deforestación en la zona de estudio.



Abstract

In the last times, the worry of different social sectors before the environmental crisis for which it crosses the humanity makes necessary the search of new alternatives that favor the protection, conservation and suitable use of the natural resources, especially in regions under strong environmental, social and economic pressures. Such it is the case of the moderate Forest of the community of The St Lawrence Huitzizilapan, Lerma's municipality, State of Mexico.

The present work tries to give an explanation brings over of the social factors that affect the natural condition of the Moderate Forest of the Community of The St Lawrence Huitzizilapan, Lerma's municipality, State of Mexico giving like proved the degradation, fragmentation and deforestation.

Nowadays the Moderate Forest presents a deterioration due to the pressure that there exercise the social, such factors as the free access to the lands of common use, forest fires, agriculture, clandestine felling, plagues, infrastructure of communication, growth of the population and the untid occupation, before the deficiency in the utilization of the natural resources that exists in the zone there is necessary the search of new alternatives that favor the protection, conservation and suitable use of the same ones. Una parte del manejo adecuado de los recursos dependerá de la contribución de la presente investigación desde el enfoque ambiental, así como de diversos grupos académicos, organizaciones no-gubernamentales y las mismas autoridades de la comunidad, con el fin de incorporar el conocimiento de cada sector a las actividades productivas de las comunidad y conciliar la conservación y el uso de recursos naturales.

In this investigation there is analyzed the condition of deterioration of the moderate forest caused by the pressure that the social factors exercise in the Community of The St Lawrence Huitzizilapan, Lerma's municipality, State of Mexico, in order to contribute strategies of classification that avoid and mitigate the degradation, the fragmentation and deforestation in the zone of study.



Contenido

Resumen y Abstract.....	2
Introducción.....	13

CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO DE REFERENCIA

1.1 Antecedentes.....	18
1.2 Experiencias y estudios de caso	19
1.3 Enfoques de investigación.....	25
Enfoque de las Ciencias Ambientales.....	25
Enfoque del Desarrollo Urbano.....	27
Enfoque del Manejo Forestal Sustentable.....	31
1.4 Diseño metodológico.....	33
1.4.1 Planteamiento del problema.....	35
1.4.2 Justificación.....	36
1.4.3 Objetivo General.....	36
1.4.4 Objetivos específicos.....	37
1.4.5 Hipótesis.....	37
1.5 Diseño operacional de las variables e indicadores.....	37
1.5.1 Indicadores de análisis.....	40
1.6 Metodología.....	45
1.6.1 Metodología específica.....	47
1.7 Conclusiones.....	51

CAPÍTULO II. CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA NATURAL, SOCIAL, ECONÓMICO Y POLÍTICO DE LA COMUNIDAD DE SAN LORENZO HUITZIZILAPAN

2.1 Antecedentes históricos de la comunidad.....	52
2.2 Condiciones biofísicas de la comunidad.....	56
2.2.1 Sistema Natural	
Orografía.....	56
Clima.....	58



Edafología.....	59
Fauna.....	61
Flora.....	62
Uso de suelo.....	64
El uso de la leña	66
2.3 Sistema social	
2.3.1 Crecimiento de la población.....	67
2.3.2 Estructura demográfica.....	69
2.3.3 Marginación.....	69
2.3.4 Organización social.....	71
2.3.5 Servicios en la vivienda.....	72
2.4 Sistema económico	
2.4.1 Actividades productivas.....	74
2.4.2 Empleo e ingresos.....	75
2.5 Crecimiento urbano y ocupación desordenada.....	77
2.6 Conclusiones.....	80
 CAPÍTULO III. FACTORES SOCIALES QUE EJERCEN PRESIÓN EN EL BOSQUE TEMPLADO DE LA COMUNIDAD	
3.1 Libre acceso a las tierras de uso común.....	82
3.2 Incendios forestales.....	83
3.3 Agricultura.....	86
3.4 Tala clandestina.....	90
3.5. Plagas.....	92
3.6. Infraestructura de comunicación.....	95
3.7. Crecimiento de la población.....	97
3.8.Ocupación desordenada.....	102
3.9 Conclusiones.....	105



CAPÍTULO IV. ESTRATEGIAS DE ORDENAMIENTO DE LAS ÁREAS FORESTALES Y LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS EN LA COMUNIDAD

4.1 Percepción de los pobladores sobre los factores de presión causantes del estado del bosque.....	107
4.2 Oportunidades y restricciones de manejo sostenible de los recursos forestales de la Comunidad.....	113
4.2.1 Análisis interno.....	114
4.2.2 Análisis externo.....	116
4.3 Estrategias de ordenamiento forestal y urbano.....	117
4.4 Conclusiones.....	119
4.5 Recomendaciones.....	120
Bibliografía.....	122

Anexos

Anexo 1. Mapa de Localización (PDF)

Anexo 2. Mapa de Edafología (PDF)

Anexo 3. Superficie forestal, año 1993 (PDF)

Anexo 4. Superficie forestal, año 2008 (PDF)

Anexo 5. Lista de chequeo (PDF)



Índice de cuadros

Cuadro 1. Aportaciones de las experiencias y los estudios de caso.....	23
Cuadro 2. Diseño operacional de variables e indicadores.....	38
Cuadro 3. Comparativo de dos modelos cuantitativos de deforestación.....	41
Cuadro 4. Etapas de la metodología de investigación.....	47
Cuadro 5. Calculo de la muestra.....	50
Cuadro 6. Distribución del instrumento de recolección de información por localidad.....	50
Cuadro 7. Normales climatológicas 1971-2000, Estado de México.....	58
Cuadro 8. Fauna del área de estudio.....	62
Cuadro 9. Estrato arbóreo.....	63
Cuadro 10. Evolución demográfica por localidad.....	68
Cuadro 11. Estructura demográfica.....	69
Cuadro 12. Grado de marginación por localidad.....	71
Cuadro 13. Organización de la comunidad de San Lorenzo Huitzilapan.....	72
Cuadro 14. Servicios en la vivienda por localidad.....	72
Cuadro 15. Población económicamente activa por localidad.....	74
Cuadro 16. Población económicamente inactiva por localidad.....	75
Cuadro 17. Población ocupada por sector de actividad económica.....	76
Cuadro 18. Número de hombres comuneros-avecindados por rangos de edad....	98
Cuadro 19. Número de mujeres comuneros-avecindados por rangos de edad.....	99
Cuadro 20. Condiciones de servicios dentro de la comunidad.....	104
Cuadro 21. Condiciones del ambiente natural de la comunidad.....	110



Índice de graficas

Grafica 1. Opciones de mitigación acumulada de carbono forestal en México, 1990-2030.....	32
Grafica 1. Niveles de marginación social.....	70
Grafica 2. Cobertura de los servicios en la vivienda por localidad.....	73
Grafica 3. Forma de adquisición del terreno que habitan.....	83
Grafica 4. Personas que se dedican a la agricultura.....	86
Grafica 5. Personas que trabajan dentro y fuera de la comunidad.....	87
Grafica 6. Actividades dentro de la comunidad.....	88
Grafica 7. Uso del suelo antes de construir viviendas.....	89
Grafica 8. Presencia de plagas.....	94
Grafica 9. Si se realizan actividades para mejorar las condiciones del bosque.....	94
Grafica 10. Relación Hombres-Mujeres por rangos de edad.....	99
Grafica 11. Actividades dentro de la comunidad.....	100
Grafica 12. Personas que se dedican a la ganadería.....	101
Grafica 13. Presión- Estado- Respuesta.....	108



Índice de imágenes

Imagen 1. Indicadores de Presión- Estado- Respuesta.....	44
Imagen 2. Condición orográfica de la comunidad.....	57
Imagen 3. Estratos de la vegetación.....	62
Imagen 4. Ocupación desordenada en la localidad de Zacamulpa Huitzizilapan...	78
Imagen 5. Zona afectada por un incendio forestal en la Colonia Guadalupe Victoria.....	85
Imagen 6. Cambio de uso agrícola a uso urbano en la Colonia Adolfo López Mateos.....	89
Imagen 7. Disminución y deterioro del bosque en Las Rajas Huitzizilapan.....	91
Imagen 8. Uso inadecuado del suelo a causa del la carretera Toluca-Naucaupan en la Unidad Huitzizilapan.....	96
Imagen 9. Mala distribución de la población en Las Rajas Huitzizilapan.....	97
Imagen 10. Transformación del medio natural.....	102
Imagen 11. Ocupación desordenada en Las Rajas Huitzizilapan.....	103



Índice de mapas

Mapa 1. Mapa de Localización.....	56
Mapa 2. Mapa de Edafología.....	60
Mapa 3. Uso de suelo y vegetación.....	65
Mapa 4. Superficie forestal, año 1993.....	110
Mapa 5. Superficie forestal, año 2008.....	111



Agradecimientos

A la Universidad Autónoma del Estado de México que a través de la Facultad de Planeación Urbana y Regional me dio la oportunidad de ingresar y estudiar la Licenciatura en Ciencias Ambientales convirtiéndola en una pieza fundamental para enfrentar la situación actual y lograr un desenvolvimiento personal y profesional.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por el apoyo recibido a través del proyecto “Cambios de uso del suelo inducidos por actividades agropecuarias en ecosistemas terrestres templados y cálidos del Estado de México: impactos locales y emisiones globales de gases de efecto invernadero CONACYT-SEMARNAT, **107956**.

A la Dra. María Estela Orozco Hernández por guiar este trabajo de investigación. Gracias por la paciencia, desvelos, dedicación y consejos que tuvo para lograr este importante trabajo en mi vida profesional y personal.

Al M.A.S. Jorge Tapia Quevedo y Dr. en U. Juan Roberto Calderón Maya por ser los revisores y aportar nuevas ideas a esta investigación.



Dedicatorias

A Dios por iluminarme en cada paso de mi vida y haberme permitido disfrutar este maravilloso logro con las personas que más quiero.

A mis padres Samuel Cortés Sandoval y Susana Velázquez Rubio que han sido mi inspiración y fuerza a lo largo de mi carrera, **GRACIAS** por los incontables sacrificios que han hecho y por el apoyo incondicional que me han brindado hasta el día de hoy, los **Quiero Muchísimo**.

A mis hermanos Ana Laura, Gloria, Emmanuel y Nadia Itzel por el sacrificio, cariño y comprensión en todo el tiempo que duró la carrera. Gracias.

A toda mi familia por los consejos y el apoyo que me ofrecieron a mí y a mis padres para salir adelante.



Introducción

En el Estado de México la cobertura vegetal destaca el bosque templado (62.4%) y las áreas perturbadas (25%). En este escenario 225,974 hectáreas están perturbadas y sin uso productivo e incluyen 4,106 hectáreas con erosión severa. Las tierras presentan degradación y fragmentación de la vegetación natural, distribución irregular de los árboles en combinación con los cultivos y pastizales (GEM, 2006). La degradación de tierras en su noción amplia está concebida como la disminución de la capacidad presente o futura de los suelos, de la vegetación o de los recursos hídricos, para sustentar vida vegetal, animal o humana (DOF-RLGDFS, 2005: 2).

No obstante que se reconoce la importancia de los bosques como proveedor de bienes y servicios ambientales: Fijación de suelo, transformación y descomposición de la materia orgánica, producción de biomasa, fijación del carbono, generación de oxígeno, protección de fauna, conservación de la biodiversidad y regulación de microclimas, su estado de salud se relaciona en mayor medida con la intervención humana que a través de los sistemas de uso de la tierra incide en los ciclos de renovación natural en escalas locales y regionales (DOF-RLGDFS, 2005: 2).

En los antecedentes de la presente investigación se dan a conocer estadísticas a nivel nacional de factores que afectan a los bosques, así como los problemas que derivan del cambio de la cobertura forestal.

Asimismo, para conocer cómo algunas comunidades han manejado situaciones similares a la comunidad de San Lorenzo Huitzilapan se procedió a indagar y resumir el enfoque, las variables de estudio y los métodos utilizados en cada caso de estudio.

La problemática que se aborda en ésta investigación se analizó bajo tres enfoques, el primero de ellos es el enfoque de las Ciencias Ambientales, que busca ampliar el conocimiento existente sobre el medio ambiente desde una perspectiva



interdisciplinaria; el segundo enfoque es del Desarrollo Urbano mismo que analiza cuales son los problemas y oportunidades que derivan de la urbanización y finalmente el enfoque del Manejo Forestal Sustentable que promueve el desarrollo de las comunidades locales y al mismo tiempo conserva la biodiversidad.

Dentro del diseño metodológico se tiene el planteamiento del problema en el cual se menciona la importancia que tiene la comunidad de San Lorenzo Huitzilapan por proveer servicios ambientales hidrológicos a la población y el deterioro que está sufriendo el bosque templado de la región. Como parte de la justificación se tiene que actualmente la comunidad de San Lorenzo Huitzilapan no cuenta con un diagnóstico que demuestre el estado en el que se encuentra el bosque templado aún cuando el recurso forestal brinda servicios ambientales a los habitantes. Por ello con la presente investigación se pretende aportar estrategias de ordenamiento que eviten y mitiguen la degradación, la fragmentación y deforestación del recurso comunitario siendo esta importante contribución el objetivo general de ésta investigación.

Como parte de los objetivos específicos se procedió en primer lugar a identificar las bases teóricas y las experiencias sobre la temática para conformar el marco teórico de referencia, posteriormente se realizó la caracterización del sistema natural, social, económico y político de la comunidad y a través de las encuestas aplicadas se procedió al análisis de los factores sociales que ejercen presión en el deterioro del bosque templado y finalmente para cumplir con el objetivo general se propusieron estrategias de ordenamiento para las áreas forestales y los asentamientos humanos en la comunidad. Por medio de los objetivos específicos se construyeron los cuatro capítulos que conforman la presente investigación

Para este caso en específico la hipótesis se planteó en forma de pregunta a partir del método hipotético deductivo pues no se sabía a ciencia cierta si los factores sociales mencionados en la hipótesis eran realmente los que ejercían presión en el bosque



templado de la comunidad, por ello a través de la lista de chequeo y el análisis de resultados se confirmó lo que se había planteado al principio de la investigación.

La metodología de la investigación se manejó en 3 etapas: la primera etapa consistió en la consulta de fuentes bibliográficas que permitieran conocer acerca de la temática planteada, la segunda etapa consistió en la elaboración de cartografía y recorridos por la comunidad mismos que permitieran caracterizar el sistema natural, la consulta de datos estadísticos para integrar el sistema social y económico, y la tercera etapa que consistirá en dar a conocer a la comunidad la presente investigación así como cumplir con el objetivo general.

La metodología específica empleada en ésta investigación se basó en el contacto directo con los actores sociales y en la aplicación de una lista de chequeo. Para definir la muestra primero procedimos a definir el universo, en este caso fue de 4,032 viviendas distribuidas en las once localidades que conforman a la comunidad y por medio de la siguiente fórmula se obtuvo la muestra: $n = 02 * p * q * N / E2 * (N - 1) + 02 * p * q$, dando un total de 44 listas de chequeo aplicando la mitad de listas de chequeo a comuneros y la mitad a vecindados.

Aplicar las listas de chequeo permitió tener un panorama del estado en el que se encuentra el bosque templado y conocer el punto de vista que tiene la población hacia los recursos naturales de la comunidad y el deterioro del bosque.

En el segundo capítulo denominado caracterización del sistema natural, social, económico y político de la comunidad de San Lorenzo Huitzilapan, se dan a conocer algunos de los antecedentes de la comunidad así como también las características demográficas, en el que se muestra la evolución demográfica por localidad, la estructura demográfica y los niveles de marginación aspectos que son de suma importancia para saber cuál es la relación que existe entre la población y la presión hacia los recursos naturales. Dentro del sistema económico se da a conocer la



población económicamente activa (PEA) y la población económicamente inactiva (PEI), así como la población que se encuentra en cada sector económico para conocer la dependencia de los habitantes con respecto a los recursos que les brinda el bosque templado. En el aspecto de crecimiento urbano y la ocupación desordenada se analizan cuáles son las causas que provocan los asentamientos irregulares y las consecuencias sociales, económicas y ambientales que se originan.

En el tercer capítulo denominado factores sociales que ejercen presión en el bosque templado de la comunidad se analizan cada uno de los siguientes factores: el libre acceso a las tierras de uso común, incendios forestales, agricultura, tala clandestina, plagas, infraestructura de comunicación, crecimiento de la población y ocupación desordenada, dicho análisis se basó en los resultados obtenidos de las encuestas, de esta forma nos podemos dar una idea de cómo las problemáticas ambientales influyen en la vida cotidiana de los habitantes, para contribuir a la búsqueda conjunta de alternativas para solucionarlas. Además, nos permitió conocer los conocimientos ambientales, así como las potenciales y limitantes productivas, socioeconómicas y ambientales de cada localidad y la comunidad en general.

También resulta importante mencionar que para medir el deterioro del bosque templado se retomaron los resultados de las encuestas y con ello se pudo conocer el grado de conciencia ambiental que tiene la población de la comunidad, es decir, de aquellas vivencias, conocimientos y experiencias que el individuo utiliza activamente en su relación con el medio ambiente, dicho concepto multidimensional incluye cuatro dimensiones: la primera es la cognitiva, que es el grado de información y conocimiento sobre cuestiones relacionadas con el medio ambiente; la segunda es la afectiva, que son las creencias y sentimientos en materia ambiental; la tercera es la conativa, que es la disposición a adoptar criterios proambientales en la conducta, manifestando interés o predisposición a participar en actividades y aportar mejoras; y finalmente la activa, que es la realización de prácticas y comportamientos ambientalmente responsables, tanto individuales o colectivos (Gomera, 2008:2).



Por otra parte, también se procedió a la elaboración de cartografía para distinguir los cambios que ha sufrido el bosque templado en diferentes periodos, en este caso se utilizaron Ortofotos del año 1993, con lo que se registran un total de 1,684 has de superficie forestal y una imagen satelital del año 2008, con un total de 1,592 has, con ello se llegó a la conclusión que el bosque ha disminuido 92 has en 15 años, además de que las superficies que prevalecen de 1993 al 2008 se encuentran degradadas y otras ya se encuentran en la etapa de fragmentación.

Finalmente, en el capítulo cuatro denominado estrategias de ordenamiento de las áreas forestales y los asentamientos humanos en la comunidad por medio de una gráfica resultado de las encuestas se da a conocer la percepción de los pobladores sobre los factores de presión causantes del estado del bosque además se muestra cómo los habitantes califican las condiciones del ambiente, asimismo se presentan las oportunidades y restricciones de manejo sostenible de los recursos forestales haciendo un análisis interno y externo de la comunidad con respecto a la apropiación, manejo y organización, finalmente para lograr un desarrollo de la comunidad bajo una perspectiva de planeación y ordenamiento forestal se plantean estrategias de ordenamiento forestal y urbano así como algunas recomendaciones.

Es así como esta investigación trata de aportar conocimientos que contribuyan a mejorar las condiciones del recurso comunitario de San Lorenzo Huitzilapan.



CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO METODOLÓGICO

1.1 Antecedentes

En México la tasa de deforestación establece un escenario crítico en un rango que fluctúa en 350 mil y 960 mil hectáreas por año, su agravamiento en las selvas y el incremento de la degradación de los bosques en zonas de montaña y en las regiones áridas y semiáridas (INE, 2000).

De acuerdo a Templeton et al., 1990; Young et al., 1996; Groombridge y Jenkins, 2002; White et al., 2002, citados en Semarnat (2006:279), la pérdida de la cobertura forestal es resultado de la expansión de las zonas agrícolas, ganaderas y urbanas, así como de la construcción de redes de transporte, otro tipo de infraestructura (por ejemplo: redes eléctricas o represas) o por la explotación minera. Este cambio de la cubierta forestal a otra, asociado a la ausencia de árboles puede ocasionar dos impactos básicos en el estado de los recursos forestales: la reducción del área de las masas forestales (junto con las existencias de sus diversos productos) y el deterioro de la calidad de las áreas remanentes por los efectos de la fragmentación. La contracción de las áreas forestales y su fragmentación puede originar una drástica reducción de los tamaños poblacionales de las especies comerciales, propiciar su aislamiento geográfico, reducir su variabilidad e intercambio genético, así como afectar su éxito reproductivo.

Asimismo, Harris (1984), Wilson (1988), Saunders y Hobbs (1991), citados en Gómez (2005:15), la pérdida de hábitat y la fragmentación se consideran las principales amenazas que afectan a la diversidad biológica. De acuerdo a Collinge (1996), también citado en Gómez (2005:15), conservacionistas, planificadores y ecólogos se refieren a la pérdida de hábitat y al aislamiento de los hábitats con el término fragmentación.

La pérdida de hábitat siempre está asociada a los efectos negativos derivados de las acciones antrópicas que conllevan a una modificación intensa del territorio y que se



traduce en una pérdida importante de hábitats naturales, en la disminución e incluso en la extinción de especies (Gómez, 2005:15).

Son precisamente las actividades humanas las que están causando la reducción de la diversidad de especies, en los órdenes regional, nacional y mundial. Estos cambios se manifiestan mediante la pérdida de complejidad de las comunidades vegetales y animales, es decir, se produce una simplificación a consecuencia de la extinción de especies o poblaciones (Gómez, 2005:15).

1.2 Experiencias y estudios de caso

La comunidad Indígena de Nuevo San Juan Parangaricutiro de la etnia purépecha proviene del poblado de San Juan Parangaricutiro o San Juan de las Colchas, pueblo que abandonó sus tierras a causa de la erupción del Volcán Parícutín en 1943. Después de varios años de erupción el gobierno dotó de tierras a estos pobladores cerca de la Ciudad de Uruapan. Después de ser un pueblo dedicado a la agricultura tradicional de subsistencia, con la nueva dotación de tierras, enfrentan un cambio en cuanto a la composición de las nuevas tierras comunales, en donde predominaban bosques templados. Durante mucho tiempo la gente cultivó maíz en las planicies, se aprovechaba muy irregularmente el bosque y muchos de los campesinos migraron a los Estados Unidos de Norteamérica por falta de trabajo. La comunidad comenzó a organizarse y como primer paso formaron, junto con otras 26 comunidades, la Unión de Forestería de Ejidos y Comunidades que pretendía que estas pudieran manejar sus propios bosques. De 1977 a 1979 iniciaron el manejo forestal organizado con las primeras talas selectivas del bosque. La organización que iniciaron tuvo sus frutos en 1981 con la creación de la empresa comunal que tenía como propósito el manejo forestal de sus bosques mediante una organización comunal (Bocco, 2000:65 y 66).

A más de 18 años el balance es positivo, ya que actualmente la empresa proporciona más de 900 empleos permanentes en los trabajos de extracción, aserrío, elaboración de duelas y molduras, madera estufada y derivados de resina, entre otros. Su



organización social les ha permitido tener una administración eficiente que ha creado empresas complementarias en transporte, tiendas comunales, programas agropecuarios, distribución de fertilizantes y talleres de mantenimiento y diseño industrial (Bocco, 2000:66).

Los logros obtenidos se deben en buena medida al alto grado de organización social, a su gestión gubernamental y a la implementación de actividades productivas orientadas al aprovechamiento integral y racional de sus recursos, lo que les ha valido el reconocimiento gubernamental al entregarles en 1984 el <<Premio al Mérito Forestal>> y en 1988 el derecho de administrar y regular por sí mismo el manejo forestal de sus bosques. El manejo de su recurso forestal ha sido catalogado como un modelo que tiende a lograr un desarrollo sustentable (Bocco, 2000:66).

En cuanto a su grado de organización social y su capacidad de gestión y negociación externa, la experiencia de investigación participativa revistió características específicas en comparación con otras similares. En el caso de San Juan, la relación se planteó a tres niveles bien definidos: 1) A nivel de la Dirección Técnica de la empresa, donde se analizan los temas y objetivos básicos de trabajo y con quien existe una relación de trabajo semanal. 2) A nivel de Consejo Técnico, con quien se evalúa críticamente la marcha de los proyectos en forma semestral. 3) A nivel de la Asamblea Comunal, donde se informa de manera anual acerca de los avances y se recibe el visto bueno o la recomendación de ajustes específicos. Aunado a esto se buscaron mecanismos de coordinación en el trabajo diario, de tal manera que se nombraron responsables tanto de la comunidad, como del grupo académico para cada subproyecto, con el fin de asegurar la coordinación entre las dos instancias y la continuidad del proyecto a largo plazo (Bocco, 2000:66).

De esta manera, se garantizó un control directo permanente de parte de la comunidad, lo que contribuyó a que los trabajos no se sesgaran hacia una perspectiva meramente académica y que existiera interés por desarrollar proyectos productivos, o bien que



desembocarán en ellos con resultados parciales de aplicación a corto plazo. En este esquema, la capacitación del personal técnico de la comunidad tuvo alta prioridad. Así, cada etapa del trabajo fue acompañada de talleres y cursos de capacitación técnica (Bocco, 2000:66).

Por otro lado, en términos académicos, el equipo de trabajo se propuso las siguientes metas. En primer lugar, buscar financiamiento (incluyendo becas de grado y posgrado) mediante la formulación de propuestas de investigación. En segundo lugar, intentar expresar los resultados de la experiencia en artículos publicables en revistas arbitradas de circulación nacional e internacional. En tercer lugar, dar alta prioridad a la formación de cuadros de nivel profesional y posgrado. De esta manera se buscó hacer compatibles los intereses de ambos grupos con metas e intereses bien delimitados para contribuir a un plan de manejo que busca la sustentabilidad en las prácticas de aprovechamiento que la comunidad venía realizando (Bocco, 2000:66).

Para conciliar el aprovechamiento del bosque y la conservación de la biodiversidad, se realizó de manera conjunta la evaluación forestal. Ésta consistió en segmentar el territorio en rodales y sub rodales para después validar en cada uno su valor real de aprovechamiento. En ellos se tomaron datos acerca de treinta variables que incluyeron información de localización, características ambientales, diversidad biológica y potencial de aprovechamiento forestal. Esta información se capturó en una base de datos y se manejó dentro de un sistema automatizado que permitió ligar la calidad de sitio forestal, la calidad de sitio biológico y las unidades de paisaje para después contribuir al aprovechamiento forestal (Bocco, 2000:67 y 68).

Se etiquetó cada polígono con un código que describe la cantidad y calidad de madera que puede ser aprovechada, y la conectividad de áreas para asegurar que el impacto de aprovechamiento forestal no afecte a las actividades de conservación y ecoturismo (Bocco, 2000:68).



Para poder diversificar las actividades productivas era importante tener un inventario de los recursos naturales de la región. Se realizaron inventarios de tres grupos biológicos: plantas vasculares, aves y mamíferos, debido a que son buenos indicadores de la conservación del bosque. Estos inventarios permitieron, por una parte, conocer de manera indirecta el estado de conservación de los bosques, así como de proponer zonas prioritarias para la protección de diversidad, implementación de corredores biológicos, y recomendaciones de manejo de forestal y de fauna silvestre, y por otra, evaluar nuevas alternativas de uso de recursos maderables y no maderables (Bocco, 2000:68).

Estrechamente ligado a los trabajos de diversidad biológica, se conformó un grupo de trabajo en educación ambiental que pretendía, por un lado, difundir los resultados del trabajo de investigación a un sector mayor de la comunidad y por otro, realizar trabajos específicos con algunos sectores de la propia comunidad que pudieran transmitir sus logros a futuras generaciones. De esta manera se pretende lograr un manejo ecológicamente eficiente del bosque, económicamente rentable y socialmente justo en el marco del respeto a las tradiciones y relaciones locales (Bocco, 2000:69).



Cuadro 1.
Aportaciones de las experiencias y los estudios de caso

Caso/Autor/año	Enfoque	Variables de estudio	Métodos
Mendoza, Arroyo Juan Manuel, 2001, Conurbación ejidal, cambio territorial y revalorización de los recursos naturales en el ejido de San Francisco Uruapan 1977-1997	Desarrollo urbano	Modificación del paisaje Monocultivo de aguacate Crecimiento urbano Procesos de transformación territorial, uso y manejo de los recursos naturales Organización y distribución del territorio ejidal	Investigación acerca de los acontecimientos históricos de la comunidad Como un indicador de respuesta dependencias públicas realizaron proyectos de uso racional de los recursos naturales
Salazar, Cruz Clara E., 2000, "La relación entre la población y los recursos naturales en una área de expansión de la Ciudad de México (Parte B)"	Desarrollo urbano	Población Recursos naturales Actividades agropecuarias Valor cultural y ambiental Ley urbana	Se analizó la relación entre la población y la naturaleza Se realizaron estudios demográficos y urbanos, mediante entrevistas y pláticas con ejidatarios
Salazar, Cruz Clara E., 2000, "La relación población-recursos en la periferia urbana. Una experiencia teórico-metodológica"	Desarrollo urbano	Investigación Estudios ambientales Ciencias sociales Elementos teórico-metodológicos	Investigación para conocer la relación población-recursos para determinar cómo los pobladores se apropian de los recursos naturales, observar las interacciones sociales y ver cuál es el papel que desempeña el contexto social de la periferia urbana en la relación pobladores-recursos naturales.
Cruz, Rodríguez María Soledad, 2002, "Procesos urbanos y "ruralidad" en la periferia de la zona metropolitana de la Ciudad de México"	Desarrollo urbano	Urbanización Sector agrícola Expansión urbana Relación entre el campo y la ciudad Propiedad de la tierra Urbanización periférica	La cuestión que guía el análisis de este trabajo es determinar hasta qué punto la mayor o menor resistencia al proceso de urbanización está vinculada con el mayor o menor grado de actividad agropecuaria. Es desde esta perspectiva que en éste trabajo se analiza la relación entre la urbanización y el sector agrícola en la periferia. Para ello es necesario revisar la discusión académica en torno a la relación entre el campo y la ciudad, así como explorar aspectos como las



			características de la estructura productiva de la frontera rural y el papel de la tenencia de la tierra en el sector agrario.
Lage, Picos Xesús Adolfo, 2003, "El monte, el cambio social y la cultura forestal en Galicia".	Manejo forestal sustentable Desarrollo urbano	Construcción social del bosque Sociedad Territorio Monte Organización social	Conocer el sistema de organización agrario, teniendo como funciones principales la agricultura y la ganadería Analizar procesos demográficos Analizar el desarrollo económico relacionado con la distribución de la superficie explotada según su aprovechamiento, consultando los censos de superficies arboladas Se identifican los problemas que se presentan en los bosques y se plantean soluciones culturales para dichas superficies
González, José, Leal, Regina. 1993. Manejo de recursos naturales y derecho consuetudinario	Manejo forestal sustentable Desarrollo urbano	Derecho consuetudinario Tenencia de la tierra Recursos naturales	Se estudian datos históricos acerca de la tenencia de la tierra y los recursos naturales Se recopilan datos demográficos Se identifican los usos de los recursos naturales y los cambios que se han dado en el uso del suelo Se describen las normas y reglas jurídicas que determinan el uso de los recursos naturales y resuelven los conflictos internos en la comunidad

Elaboración Propia Basada en los Casos de Estudio.



1.3 Enfoques de investigación

Cuando hay una teoría capaz de describir, explicar y predecir el fenómeno, contexto, situación, evento o suceso de manera lógica, completa, profunda y consistente, la mejor estrategia para construir el marco teórico es tomar esa teoría como la estructura misma del marco teórico (Hernández, 2003:92).

Cuando encontramos una teoría sólida que explique el fenómeno o fenómenos de interés, debemos darle un nuevo enfoque a nuestro estudio: a partir de lo que ya está comprobado, plantear otras interrogantes de investigación, obviamente aquellas que no ha podido resolver la teoría; o bien, para profundizar y ampliar elementos de la teoría y visualizar nuevos horizontes (Hernández, 2003:93).

Por tales motivos los enfoques utilizados para el análisis del planteamiento permitirán conducirlo a una resolución acertada mediante nuevos conceptos, ideologías y diferentes puntos de vista.

Enfoque de las Ciencias Ambientales

Ciencia ambiental es aquella disciplina que tiene como objeto de estudio los procesos relacionados con la interacción sociedad humana-medio ambiente, en especial aquellos que impliquen un compromiso actual o futuro de la calidad de vida de las personas, o que pongan en riesgo la sustentabilidad ambiental del desarrollo de la sociedad. Esta definición incluye también la reflexión sobre el origen, naturaleza y efectos de estos procesos, con un enfoque orientado a la proposición de soluciones y/o al mejoramiento de la situación preexistente.

La ciencia ambiental así concebida es un espacio de convergencia de diversas disciplinas que sólo en conjunto y trascendiendo enfoques particulares pueden abordar los problemas denominados aquí “ambientales”. La ciencia ambiental definida de este modo contribuye, entonces, al desarrollo económico y social (esto es,



al bienestar humano) sobre la base de un criterio de sustentabilidad ambiental (es decir, a través del mejoramiento de la calidad de vida de las personas y la manutención de los sistemas básicos de apoyo a la vida). Para realizar tal contribución, la ciencia ambiental busca ampliar el conocimiento existente sobre el medio ambiente (sistemas naturales y sociales) desde una perspectiva o enfoque interdisciplinario. Respecto de los procesos relacionados con la interacción sociedad humana-medio ambiente, la ciencia ambiental debe contribuir a la manutención y/o recuperación de las funciones y servicios ecosistémicos en un nuevo ámbito: el del desarrollo humano.

Por otra parte, en los últimos tiempos, la preocupación de diferentes sectores sociales ante la crisis ambiental por la que atraviesa la humanidad hace necesaria la búsqueda de nuevas alternativas que favorezcan la protección, conservación y uso adecuado de los recursos naturales, en especial en regiones bajo fuertes presiones ambientales, sociales y económicas. Tal es el caso del bosque templado de la comunidad de San Lorenzo Huitzilapan, municipio de Lerma, Estado de México.

El presente trabajo a través de los indicadores de desempeño ambiental pretende dar una explicación acerca de los factores sociales que afectan el estado natural del bosque templado de la comunidad de San Lorenzo Huitzilapan, municipio de Lerma, Estado de México, dando como resultado la degradación, fragmentación y deforestación. Establecer un sistema de indicadores para evaluar el desempeño ambiental, herramienta imprescindible de información para la planeación, la toma de decisiones, y el fomento de la cultura social participativa (SEMARNAT, 2000:11).

Actualmente el bosque templado presenta un deterioro debido a la presión que ejercen los factores sociales, tales como el libre acceso a las tierras de uso común, incendios forestales, agricultura, tala clandestina, plagas, infraestructura de comunicación, crecimiento de la población y la ocupación desordenada, ante la



deficiencia en el aprovechamiento de los recursos naturales que existe en la zona es necesaria la búsqueda de nuevas alternativas que favorezcan la protección, conservación y uso adecuado de los mismos. Una parte del manejo adecuado de los recursos dependerá de la contribución de la presente investigación desde el enfoque ambiental, así como de diversos grupos académicos, organizaciones no-gubernamentales y las mismas autoridades de la comunidad, con el fin de incorporar el conocimiento de cada sector a las actividades productivas de las comunidad y conciliar la conservación y el uso de recursos naturales.

Enfoque del Desarrollo Urbano

Es importante mencionar que la globalización está muy relacionada con el crecimiento urbano, ya que puede considerar a las ciudades como los centros de poder económico y político, donde sus efectos se manifiestan en el territorio local y regional (W. Gerritsen, 2005:109).

De tal manera que la urbanización involucra, además del crecimiento del área de suelo con fines de construcción de viviendas, la reestructuración de las relaciones rurales urbanas en todos sus sentidos, con efectos positivos y negativos sobre las zonas rurales. Esta reestructuración también repercute sobre los recursos naturales en las zonas rurales, por ejemplo: el creciente cambio de uso de suelo de zona agrícola a urbana y la consecuente disminución de las áreas de cultivo; el aumento en el requerimiento de agua y la contaminación de los ríos por los desechos y aguas negras de las ciudades, lo que afecta a las poblaciones rurales ribereñas cercanas, entre otros (W. Gerritsen, 2005:109).

El acelerado proceso de urbanización de los países y sus repercusiones sociales y ecológicas, plantea la necesidad de encontrar una solución integral para los problemas, que, en un primer paso, identifique las relaciones entre la urbanización y las dificultades socioambientales (W. Gerritsen, 2005:109).



Dentro de la mayoría de los programas de desarrollo se han concebido de manera separada los aspectos urbanos y rurales. En México aún están separadas las dependencias gubernamentales y civiles, encargadas de combatir los múltiples efectos de los procesos que afectan a la población urbana y rural. Actualmente son muchas las interrelaciones reconocidas entre los ámbitos urbano y rural, las cuales se pueden categorizar de manera general en interacciones espaciales y sectoriales. Las interacciones espaciales se refieren al flujo de personas, productos y servicios, dinero, información y basura, entre otros, mientras que las interacciones sectoriales tienen que ver con la presencia de actividades típicas urbanas de las zonas rurales y viceversa. De esta manera, los cambios internacionales, nacionales, regionales y los factores locales influyen en las interacciones entre los ámbitos rural y urbano (W. Gerritsen, 2005:110).

Como resultado de las interacciones espaciales y sectoriales pueden surgir tanto problemas como oportunidades. Los cambios de uso de suelo debido al crecimiento urbano e industrial y el manejo de los recursos naturales derivado de la degradación y contaminación del entorno natural, así como la producción de basura, afectan negativamente a la población rural y pueden causar problemas en la reproducción de la unidad familiar campesina. Sin embargo, los procesos de urbanización pueden aumentar también las oportunidades, por ejemplo la obtención de mejores servicios, más información y la toma de decisiones en la región. A la vez, un mejor conocimiento de la dinámica socioeconómica regional puede darles a los productores rurales posibilidades para vender sus mercancías y mejorar su situación (W. Gerritsen, 2005:110-111).

A diferencia de los habitantes en las ciudades, los pobladores de las comunidades rurales se relacionan de manera más directa con los recursos naturales, por lo tanto, les afecta más cualquier forma de degradación y contaminación del entorno natural. Algunos autores, argumentan que el crecimiento de las ciudades depende de las



comunidades rurales, las cuales, por lo tanto, no pueden aprovecharse plenamente de los recursos naturales dentro de su territorio (W. Gerritsen, 2005:111).

La urbanización afecta de muchas formas el cambio de uso de tierra, a través de la transformación de las interacciones entre lo urbano y lo rural. El cambio de uso de la tierra en el continuo rural urbano puede afectar tanto al entorno natural como a la situación socioeconómica regional. Por ejemplo, las ciudades atraen a una gran parte de la población rural, a través de una migración temporal o permanente. A la vez, los ingresos de la migración pueden ser tan importantes para la población rural que empiezan a superar los obtenidos de la actividad agropecuaria (W. Gerritsen, 2002:111).

Existen dos conceptos de gran importancia para entender el proceso de urbanización, así como la problemática socioambiental relacionada: transformación de prácticas sociales como de territorio. El primer término se refiere a las acciones sociales, las cuales están guiadas por un conjunto específico de normas y valores, así como de potencialidades y limitaciones que surgen del contexto de la acción. Éste se refiere a la localidad. La localidad es caracterizada por la presencia de recursos sociales y naturales; también es el espacio donde influyen la globalización o la urbanización. Sin embargo, estos procesos sociales solamente tienen sentido cuando los entendemos como factores que estructuran a la localidad (W. Gerritsen, 2002:111).

Los procesos socioeconómicos, institucionales y ecológicos, pueden transformar al conjunto de normas y valores, así como a la localidad. Esta transformación del territorio también incluye modificación de las actividades de los actores locales. Asimismo, esto puede influir en el uso y manejo de recursos naturales, a tal grado que surjan problemas ecológicos. Sin embargo, si bien existe una relación estrecha entre las prácticas sociales y la localidad, su transformación no necesariamente la cambia, y



viceversa. Además, cabe mencionar que ésta no es el espacio exclusivo de un solo actor, sino que puede confluír una multitud de diferente índole (Gerritsen, 2005:112).

Finalmente se puede decir que la degradación de suelos se refiere a los procesos inducidos por el hombre que disminuyen la capacidad actual y/o futura del suelo para sostener la vida humana, de esta manera los fenómenos de degradación merman la calidad de los suelos, entendida ésta como la capacidad de un específico tipo de suelo para funcionar, dentro de los límites de un ecosistema natural o manejado para sostener la productividad vegetal y animal, mantener o mejorar la calidad del aire y del agua y sostener la salud humana (Cotler, 2004:68).

Así mismo, la degradación de los suelos, en su sentido más amplio, está relacionada con el régimen climático, las condiciones geomorfológicas y las características intrínsecas de los suelos pero, sobre todo, con la deforestación, el establecimiento de sistemas agropecuarios inapropiados y el impacto que causan las políticas públicas en el medio ambiente (Cotler, 2004:68).

Las interacciones entre regiones rurales y aglomeraciones urbanas son indispensables para poder fijar estrategias y políticas respondiendo a los desafíos de un desarrollo regional sustentable. Tal perspectiva implica investigar con precisión los efectos tanto positivos como negativos de la urbanización sobre las regiones rurales, al nivel del uso y de la degradación de los recursos naturales, como al nivel de la creación de riqueza económica y de su redistribución social (y espacial). Para asegurar la perennidad de un desarrollo regional sostenible, los efectos de las interacciones urbanas rurales deben ser parte de los lineamientos de política pública dirigiendo la planificación urbana, rural y regional, en defecto de que la primacía urbana ocasionará el deterioro directo de las condiciones de vida de las poblaciones rurales y la degradación indirecto del entorno en el cual viven las poblaciones urbanas (Ortiz, 2005:12).



Enfoque del manejo forestal sustentable

México ofrece un modelo basado en la devolución de los derechos de uso de los bosques y todos sus productos a las comunidades locales, el establecimiento de sólidos esquemas democráticos de gobierno local y la implementación de una combinación de programas gubernamentales de apoyo a la propia iniciativa de las comunidades, que en su conjunto pueden generar (Barry, 2010: 14):

- La estabilización y expansión de la cobertura forestal.
- El mantenimiento, mejora e incremento de importantes almacenes de carbono forestales.
- Modos de vida sostenibles para las comunidades forestales.
- Comunidades forestales activas y prósperas, gobernadas democráticamente.
- Protección de la biodiversidad.

Miles de comunidades mexicanas con plenos derechos de propiedad y manejo de sus bosques son muestra de que instituciones de gobernanza local pueden gestionar sosteniblemente la producción de múltiples bienes maderables y no maderables y proteger los bosques con alto valor para la conservación (Barry, 2010: 14).

Es por ésta razón, que el manejo sostenible de bosques y selvas naturales es una alternativa viable y efectiva, para detener el deterioro de estas zonas, además de ser la mejor opción para capturar carbono; por encima del establecimiento de áreas naturales protegidas o la reforestación (Barry, 2010: 5).

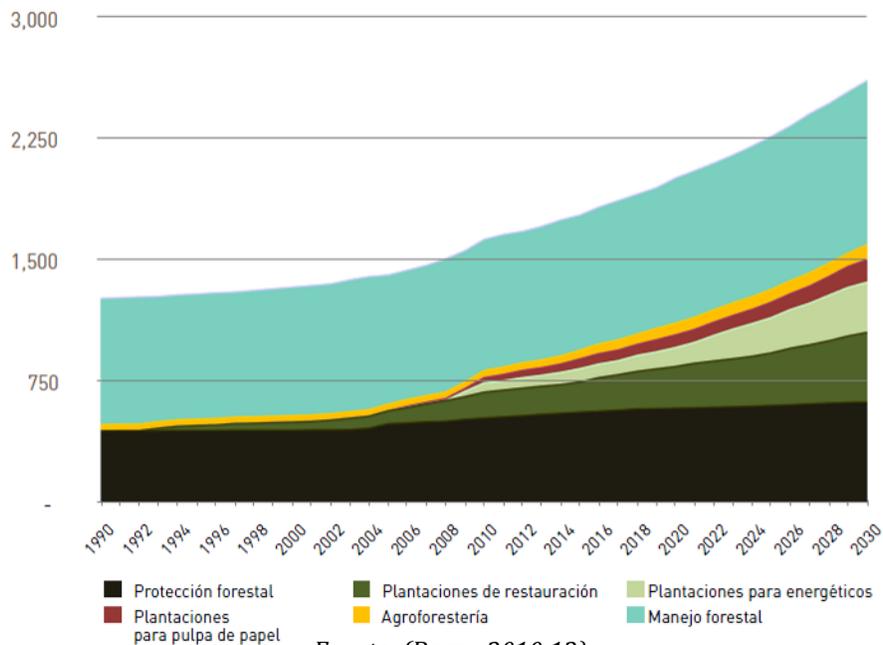
En especial, el manejo forestal sostenible que realizan las comunidades mexicanas, es especialmente eficaz porque promueve el desarrollo de las comunidades locales al mismo tiempo que conserva la biodiversidad y captura carbono y puede incluso eliminar la deforestación y restaurar la cobertura forestal si existen condiciones



adecuadas en la tenencia de la tierra, el reconocimiento de los derechos de uso y una política pública que contribuya al buen manejo (Barry, 2010: 5).

Una investigación del año 2000 sobre el potencial de captura de carbono por las distintas opciones de mitigación en los bosques, demostró que el manejo forestal sostenible que realizan las comunidades mexicanas es especialmente eficaz porque promueve el desarrollo de las comunidades locales al mismo tiempo que conserva la biodiversidad y captura carbono. Esta opción, por su eficacia, incluso puede llegar a eliminar la deforestación y restaurar la cobertura forestal en el tiempo, maximizando el potencial de captura de carbono con otras opciones, como se muestra en la gráfica de abajo (Barry, 2010: 12).

Gráfica 1:
Opciones de mitigación acumulada de carbono forestal en México, 1990-2030



Fuente: (Barry, 2010:12)

Debido a que los procesos de deforestación están en lugares donde los dueños de los terrenos forestales encuentran mayores beneficios en cambiar el uso de suelo, resulta clave impulsar la rentabilidad del uso forestal del suelo, donde el manejo sostenible



maderable y no maderable, ofrece oportunidades integrales de desarrollo que equilibran y distribuyen de mejor forma la riqueza entre las comunidades que los manejan (Barry, 2010: 13).

Así mismo, se requiere fomentar el manejo sostenible de los bosques naturales y conservación comunitaria con pagos de servicios ambientales, orientados a fomentar procesos organizativos que, basados en una visión integral del territorio rural, incluyan una combinación adecuada de programas para lograr sinergias entre los aprovechamientos. Es importante que los planes incluyan: restauración de ecosistemas, promoción de sistemas agroforestales, conservación y beneficios adicionales como los sociales y económicos (Barry, 2010: 13).

Para México, el reto es ampliar este modelo a un gran número de comunidades con pequeños bosques degradados y a las regiones donde la deforestación continúa. El desafío para el resto del mundo es examinar las implicaciones que el modelo mexicano tiene para las políticas nacionales de devolución de derechos sobre los bosques y la contención de la deforestación (Barry, 2010: 25).

Si bien el modelo mexicano muestra los beneficios del Manejo Forestal Comunitario basado en la propiedad común de los bosques, éste no es la panacea, ya que las comunidades pueden fallar al igual que los gobiernos o los mercados, si no existen las políticas gubernamentales que garanticen un ambiente apropiado para que las Empresas Forestales Comunitarias y el Manejo Sostenible se puedan desarrollar y prosperar (Barry, 2010: 25).

1.4 Diseño metodológico

La investigación bien utilizada es una valiosa herramienta del profesional en cualquier área; no hay mejor forma de plantear soluciones eficientes y creativas para los problemas que tener conocimientos profundos acerca de la situación. También es



importante comprender que la teoría y la realidad no son polos opuestos, sino que están totalmente relacionados (Hernández, 2003: 59).

Un problema de investigación bien planteado es la llave de la puerta de entrada al trabajo en general, pues de esta manera permite la precisión en los límites de la investigación, la organización adecuada del marco teórico y las relaciones entre las variables; en consecuencia es posible llegar a resolver el problema y generar datos relevantes para interpretar la realidad que se desea aclarar (Hernández, 2003: 59).

En un mismo estudio es posible combinar diferentes enfoques; también estrategias y diseños, puesto que se puede estudiar un problema cuantitativamente y, a la vez, entrar a niveles de mayor profundidad por medio de las estrategias de los estudios cualitativos. Se trata de un excelente modo de estudiar las complejas realidades del comportamiento social (Hernández, 2003: 59).

Asimismo, se deben tomar en cuenta los parámetros que caracterizan una buena investigación, y también plantear de forma adecuada el problema. Es necesario definir objetivos precisos; efectuar una intensa revisión bibliográfica, seleccionar el diseño de investigación adecuado; realizar un buen análisis estadístico, el cual representa una herramienta que permite hacer inferencias significativas respecto de los resultados obtenidos, y, por último, llegar a conclusiones objetivas (Hernández, 2003: 639).

Aunque resulta difícil precisar los parámetros de una buena investigación, es claro que se caracteriza por la relación armónica entre los elementos de su estructura interna; además, por su novedad, importancia social y utilidad (Hernández, 2003: 639).



1.4.1 Planteamiento del problema

El territorio de la Comunidad de San Lorenzo Huitzilapan se ubica sobre la cordillera denominada “Sierra de las Cruces”, estribaciones de la prolongación montañosa que es considerada de prioridad en la recarga de recursos hídricos, en el Estado de México (CONAFOR, 2006).

La Comunidad de San Lorenzo Huitzilapan abarca una superficie de 4, 162.12 hectáreas, está conformada por 11 delegaciones y cuenta con un total de 17, 006 habitantes. (INEGI, 2010).

El bosque templado abarca un total de 1, 038 hectáreas, cumple con la función ecológica de proveer de servicios ambientales hidrológicos (CONAFOR, 2006). En las últimas décadas el bosque templado ha sufrido un deterioro provocado por la presión que ejercen los factores sociales como el crecimiento de la población, la ocupación desordenada del suelo, la propiedad comunal de la tierra, incendios forestales, agricultura, tala clandestina, plagas e infraestructura de comunicación, todo esto desencadena consecuencias negativas que se expresan en la merma de la cantidad y calidad del bosque, lo cual repercute en la alteración de los servicios ecosistémicos que provee y afecta a la población.

Un elemento determinante en el deterioro del bosque templado de la región se debe a la estructura de la propiedad, la cual pertenece, a un régimen comunal, es decir la población originaria del lugar puede asentarse de manera libre y sin algún impedimento, así como también la gente externa puede hacerlo siempre y cuando cumpla con una cuota establecida por cada comunidad. De esta manera, el crecimiento de la población se ve reflejado en un mayor número de asentamientos de manera irregular afectando el bosque templado que predomina en la región.



1.4.2 Justificación.

Debido a que el bosque templado provee de servicios ambientales hidrológicos a la población de la Comunidad de San Lorenzo Huitzilapan es de vital importancia conservar y proteger el área forestal de actores sociales que modifican el estado original del bosque templado.

Actualmente la Comunidad de San Lorenzo Huitzilapan no cuenta con un diagnóstico que muestre el estado en el que se encuentra el bosque templado, aun cuando éste recurso es de vital importancia para la generación y obtención de los servicios ambientales hidrológicos de los que goza la población.

A través de la presente investigación se obtendrá la caracterización y análisis de factores sociales como el crecimiento de la población, ocupación desordenada del suelo, la propiedad comunal de la tierra, incendios forestales, agricultura, tala clandestina, plagas y la infraestructura de comunicación lo cual pretende mostrar el deterioro del bosque templado perteneciente a la comunidad con el fin de aportar estrategias que mejoren la condición del bosque y la calidad de vida de la población, administrando eficientemente los recursos naturales y propiciando la preservación del medio ambiente.

Contribución de la propuesta

Al analizar los factores sociales que inciden en el deterioro del bosque templado de la Comunidad de San Lorenzo Huitzilapan se aportaran estrategias que eviten y mitiguen la degradación, la fragmentación y deforestación del bosque templado.

1.4.3 Objetivo general

Analizar el deterioro del bosque templado ocasionado por la presión que ejercen los factores sociales en la Comunidad de San Lorenzo Huitzilapan, municipio de Lerma,



Estado de México, con la finalidad de aportar estrategias de ordenamiento que eviten y mitiguen la degradación, la fragmentación y deforestación del recurso comunitario.

1.4.4. Objetivos específicos

- ✦ Identificar las bases teóricas y las experiencias sobre la temática para conformar el marco teórico de referencia de la investigación.
- ✦ Caracterizar el sistema natural, social, económico y político de la Comunidad de San Lorenzo Huitzilapan, municipio de Lerma, Estado de México.
- ✦ Analizar los factores sociales que ejercen presión en el deterioro del bosque templado de la Comunidad de San Lorenzo Huitzilapan
- ✦ Proponer estrategias de ordenamiento de las áreas forestales y los asentamientos humanos en la comunidad.

1.4.5 Hipótesis.

¿El deterioro del bosque templado de la Comunidad de San Lorenzo Huitzilapan, municipio de Lerma, Estado de México es resultado de la presión que ejercen los factores sociales, tales como el crecimiento de la población, ocupación desordenada del suelo, la propiedad comunal de la tierra, incendios forestales, agricultura, tala clandestina, plagas e infraestructura de comunicación?

1.5. Diseño operacional de las variables e indicadores

Los límites de la investigación están definidos por el diseño operacional de las variables e indicadores, los cuales se obtuvieron del planteamiento del problema y la hipótesis. La variable dependiente (VD) es el deterioro del bosque templado en la comunidad en estudio y las variables independientes (VI) o causas son los factores sociales, aquellos que ejercen presión en el bosque templado, tales como: El crecimiento de la población, ocupación desordenada del suelo, la propiedad comunal de la tierra, incendios forestales, agricultura, tala clandestina, plagas e infraestructura de comunicación (Cuadro 2).



Cuadro 2.
Diseño operacional de variables e indicadores

Universo o contexto	Comunidad de San Lorenzo Huitzilapan	
Unidades de análisis	Comuneros	Tierras de uso común Bosque templado
Variables	Deterioro del bosque templado (VD) Consecuencia o problema sujeto de explicación.	Factores de presión: crecimiento de la población, ocupación desordenada del suelo, la propiedad comunal de la tierra, incendios forestales, agricultura, tala clandestina, plagas e infraestructura de comunicación. (VI) o causa. Factor explicativo
Referentes empíricos para probar	Estado de la cubierta forestal Organización comunitaria Sistemas de aprovechamiento de los recursos naturales, Beneficios Políticas, Mecanismos de regulación para el uso y aprovechamiento de los RN comunitarios	Indicadores Características de la cubierta forestal. Características del suelo. Estado de conservación
Técnicas de prueba	Información censal, observación participante y encuesta	Perfiles, cartografía, fotos aéreas, etc. registros y entrevistas

Elaboración propia

La Ley Agraria en el capítulo cinco y artículo noventa y nueve relativo a las comunidades, enuncia que los efectos jurídicos del reconocimiento de la comunidad son: **I.** La personalidad jurídica del núcleo de población y su propiedad sobre la tierra; **II.** La existencia del Comisariado de Bienes Comunales como órgano de representación y gestión administrativa de la asamblea de comuneros en los términos que establezca el estatuto comunal y la costumbre; **III.** La protección especial a las tierras comunales que las hace inalienables, imprescriptibles e inembargables, salvo que se aporten a una sociedad en los términos del artículo 100 de esta ley; y **IV.** Los derechos y las obligaciones de los comuneros conforme a la ley y el estatuto comunal.

En términos operacionales, la comunidad rural se comprende como aquél núcleo de población ubicado espacialmente en áreas rurales, y caracterizado de acuerdo a sus instituciones, prácticas sociales y ambientales para el uso y manejo de los recursos



naturales agua, suelo y vegetación. La comunidad rural es la unidad de observación para analizar las interacciones socioculturales, económicas, naturales, políticas y técnicas que hacen posible la apropiación y aprovechamiento de los recursos naturales. La noción incluye tanto comunidades agrarias, como ejidos y propiedad privada (Orozco, 2007).

El comunero es el sujeto titular de un derecho que posee en común, el que tiene parte a una heredad, o hacienda raíz en común con otros propietarios y el bosque se refiere a la vegetación arbórea de regiones de climas templado y semifrío, con diferentes grados de humedad, propias de las regiones montañosas del país, y el tipo de bosque se define de acuerdo con diversos factores, dominancia, fisonomía o factores ecológicos.

Bosque de Pino.- Es una comunidad siempre verde constituida por árboles del género *Pinus*, de amplia distribución y con aproximadamente 49 especies, 18 variedades, 2 subespecies en las cadenas montañosas de todo el país desde los 300 m de altitud hasta los 4 200 m en el límite altitudinal de la vegetación arbórea. Bosque de Pino-Encino.- Comunidad de bosque ampliamente distribuida que ocupa la mayor parte de la superficie forestal de las porciones superiores de los sistemas montañosos del país, la cual está compartida por las diferentes especies de pino (*Pinus spp.*) y encino (*Quercus spp.*); dependiendo del dominio de uno y otro, se le denomina pino-encino si predominan las coníferas y es llamado encino-pino cuando dominan los encinares. Bosque de Encino-Pino.- Vegetación arbórea formada por la dominancia de encinos (*Quercus spp.*), sobre los pinos (*Pinus spp.*) y se desarrolla en áreas de mayor importancia forestal, en los límites altitudinales inferiores de los bosques de pino-encino.



1.5.1. Indicadores de análisis

Los referentes metodológicos resaltan el trabajo de Dinerstein et al (1995) citado en Gómez (2005:15), quien evaluó el estado de conservación de la biodiversidad a partir de un análisis de la métrica del paisaje para los ecosistemas boscosos de los Valles de San Nicolás y embalses. La metodología permitió evaluar el estado de conservación de las ecoregiones mediante la utilización de las variables de la pérdida de hábitat, la cantidad de hábitat original remanente y su estado de fragmentación, las tasas de deforestación y la cantidad de áreas declaradas bajo alguna figura de protección. Debido al alto grado de fragmentación y aislamiento de los ecosistemas mediante herramientas SIG se diseñó un corredor biológico que conectó los fragmentos boscosos más importantes en la región. El análisis incluyó la descripción cuantitativa del estado de conservación y de la distribución y localización de áreas de bosque remanente que pueden tener un alto interés de conservación.

Por otra parte, Jennifer Alix (2001) incluyó en su modelo para el caso mexicano, el régimen de propiedad comunal para estudiar los efectos que la cooperación y la forma de organización en las comunidades tienen sobre el cambio en el uso del suelo y la deforestación. Dentro del modelo se describe el proceso de la toma de decisiones de la comunidad que busca maximizar sus ganancias, sujetas a una función de costos en la que se incluyen los costos por cooperar. Son dos las actividades que les generan ganancias: la agropecuaria y la forestal, y el uso que se le da a la tierra depende de diversos factores: Los precios de los productos e insumos, la capacidad de organización y cooperación de la comunidad y las condiciones físico-geográficas en que se encuentren. Es decir que la decisión sobre el uso de la tierra se relaciona directamente con el nivel de deforestación. En el modelo empírico se determinó el cambio en la superficie forestal por ejido expresado de dos maneras: el cambio absoluto (hectáreas) y porcentual en la superficie forestal (Cuadro 3).



Cuadro 3.
Comparativo de dos modelos cuantitativos de deforestación

	Deininger y Minten (1996)	Jennifer Alix (2001)
Objetivo	Estimar los efectos que 3 factores - pobreza, políticas gubernamentales (y sus precios asociados) y seguridad en los derechos de propiedad-tienen sobre la deforestación en México.	Estimar los efectos que la cooperación y la forma de organización en las comunidades (propiedad comunal) tienen sobre el cambio en el uso del suelo y la deforestación.
Tipo de información/ Unidad de análisis	Se utilizan mapas digitales y Censos de Población y Agrícola/La unidad de análisis es el municipio (se excluye a los municipios urbanos).	Se utiliza información satelital y de la SRA y Berkeley / La unidad de análisis es el ejido (muestra de 79 ejidos que reportan tener bosque).
Modelo teórico	Modelo de dos períodos: 1980 y 1990. El productor representativo distribuye sus horas de trabajo -en el sector laboral, agrícola forestal o mejorar la productividad de la tierra-buscando maximizar sus ganancias. El área deforestada es función de los precios agrícolas y de la madera, los salarios y la calidad de la tierra y su potencial para mejorarla.	Se considera el período 1994-2000. La comunidad en su conjunto busca maximizar sus ganancias a través de 2 actividades principales – agropecuaria y forestal -sujeta a una función de costos para lograr que los individuos cooperen.
Variable dependiente	La variable que se estima es el área deforestada en 1990, expresada como el porcentaje del área inicial forestal en 1980.	Realiza dos estimaciones: Primero estima el cambio en la superficie boscosa de 1994 a 2000, expresada en el número de hectáreas, y después estima el cambio como porcentaje del área total del ejido.
VARIABLES	Pobreza: % de la PEA que recibe hasta un salario mínimo, % de la población mayor a 15 años sin primaria, % de la población sin acceso a servicios públicos. Var. Instrumentales de pobreza: % del área con pendiente, % del área muy inclinada, precipitación, % de tierra fértil, % área agrícola con irrigación, % población indígena. Políticas agrícolas y precios: % de campesinos con créditos de Banrural, densidad de los depósitos en el estado, % de madera suave en bosque, % tierra protegida. Tenencia: % Tierra bajo propiedad	Geofísicas: % del área con pendiente pronunciada, distancia a la ciudad más cercana, sequía (dummy para 4 estados del norte), tamaño total del área comunal y población*. Precios: cambio porcentual en el precio de la madera y maíz para el período 1995-1999. Cooperación: % de la población que asiste a las asambleas, número de asistentes a las asambleas, inequidad en distribución de las parcelas individuales, existencia de leyes escritas.



	comunal (ejidos).	
Modelo empírico	Utilizan ecuaciones instrumentando mediante el método de mínimos cuadrados ordinarios (OLS) para las estimaciones de pobreza.	Utiliza el método de mínimas desviaciones absolutas (LAD) y después realiza una comparación con El método de mínimos cuadrados ordinarios (OLS).
Resultados (relación con deforestación)	Políticas: densidad de depósitos (relación positiva), precios de la madera (positiva), asistencia técnica (negativa: incremento en productividad en tierra agrícola existente), créditos de Banrural (positiva), áreas protegidas (negativa). Pobreza: niveles de pobreza (relación significativa y positiva), población indígena (negativa: contrario a lo que se esperaba). Tenencia de la tierra: % de tierra bajo propiedad ejidal (insignificante: las comunidades pueden haber desarrollado formas de organización que trasciendan la "tragedia de los comunes").	Primera regresión (núm. hectáreas): precios de la madera (relación fuerte y positiva), pendiente (casi siempre es negativa: funciona como protección natural), distancia a ciudad (positiva: esta inconsistencia se puede explicar debido a que quizá los ejidos más cercanos ya no tienen bosque que cortar), tamaño del área común (positiva: difícil monitoreo entre mayor sea), participación absoluta y porcentual en asambleas (negativa: contribución en toma de decisiones), inequidad (consistente con la idea de un óptimo de equidad), reglas escritas (positiva: la inconsistencia puede explicarse porque esas reglas quizá se escribieron para corregir un comportamiento negativo). Segunda regresión (%): las variables geográficas son muy dominantes, en especial distancia y sequía (relación positiva), precios de la madera (fuerte y positiva), precios (casi no son significativos).

Fuente: Alix 2001 y 2003, pp.6

La muestra que Alix utilizó fue de 79 ejidos que en una encuesta reportaron contar con bosque en su terreno. Aquí se observa una diferencia importante con la información utilizada por Deininger y Minten, no sólo por la escala sino también porque el tamaño de la muestra del primer modelo es mucho mayor: 2100 municipios del país aproximadamente, excluyendo los urbanos. Sin embargo, la escala utilizada por Alix presenta la ventaja de describir con mayor detalle cuáles son las variables que están en contacto directo con los que toman las decisiones, que en su mayoría son



las comunidades, en lugar de generalizar el comportamiento de los agentes –tanto individuos como comunidades –y que no siempre actúan bajo las mismas premisas (Alix, 2001 y 2003).

Según Hobbs y Norton (1996), citado en Sánchez (2005:87) en escenarios donde las perturbaciones naturales o humanas han generado un cambio drástico en la cobertura del suelo e inhibe el proceso de regeneración, es necesario restaurar. Por ello de acuerdo a Merino (2001, 2004), también citado en Sánchez (2005:87) las alteraciones ambientales producto de las actividades humanas se han dividido para su análisis en factores directos e indirectos. Los primeros son las acciones humanas que se ejercen sobre los ecosistemas, como el cambio de uso del suelo, la explotación de los recursos forestales y los incendios inducidos. Los segundos son aquellas condiciones sociales que generan a los factores directos, tales como el entorno macroeconómico, las condiciones demográficas, algunas políticas públicas, la cultura, o las fallas en los mercados para valorar los bienes y servicios ecosistémicos, por mencionar algunos. Es importante destacar que las perturbaciones ecológicas producto de las actividades humanas pueden tener un efecto sinérgico con perturbaciones de índole natural (Sánchez, 2005:87).

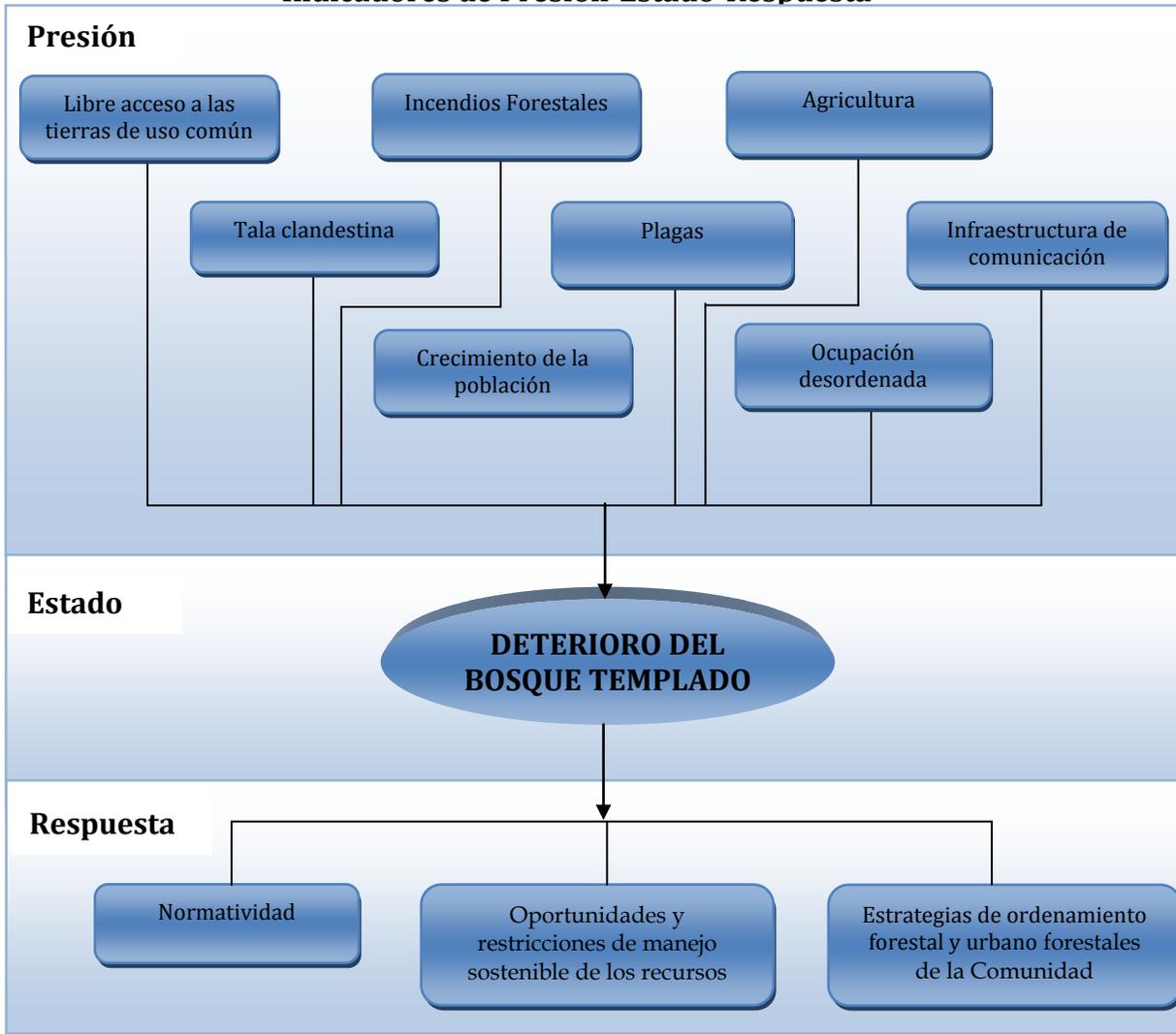
De esta manera se tiene que la degradación, fragmentación y deforestación se reconocen como una enorme amenaza para la conservación de la biodiversidad generando altas tasas de disminución y finalmente una reducción de la diversidad biológica.

Para fines de este estudio, utilizaremos el sistema lógico que identifica los factores de presión que inducen la alteración o modificación de las condiciones ecológicas del bosque templado de la comunidad en estudio, el cual está constituido por el sistema presión, estado, respuesta. La causa principal de presión sobre el bosque, es el cambio de uso del suelo para fines agrícola, ganadero y urbano, lo que provoca una pérdida de



la cobertura vegetal y una fragmentación del hábitat, alterando las condiciones del medio ambiente y favoreciendo los incendios y plagas que atacan a los bosques (SEMARNAT, 2000:27).

Imagen 1.
Indicadores de Presión-Estado-Respuesta



Elaboración propia

Los indicadores de estado están representados por la estructura y el estado actual de los recursos forestales en el territorio nacional y la superficie por tipo de bosque de los ecosistemas así como la extensión actual de los principales tipos de vegetación que se encuentran en la superficie cubierta por las áreas naturales protegidas del país (SEMARNAT, 2000:27).



En los indicadores de respuesta, se consideran los programas de forestación, el incremento de las áreas naturales protegidas, los programas para la prevención y el combate de incendios, enfermedades y plagas, así como los esfuerzos normativos para el control, manejo y aprovechamiento regulado de los ecosistemas forestales (SEMARNAT, 2000:27).

El ciclo de la pérdida de las cubiertas del suelo incluye la degradación que identifica la alteración de las cubiertas del suelo inducida por diferentes factores de perturbación y no implica un cambio de uso del suelo, la fragmentación refiere la transformación del paisaje dejando pequeños parches de vegetación original rodeados de superficie alterada y la deforestación es la eliminación total de la vegetación arbolada y la conversión de las tierras a otros usos. Los factores de presión directa - aprovechamiento forestal, tala ilegal, incendios forestales, plagas y cambios de uso del suelo- e indirecta- Actividades agropecuarias- considerados en la óptica reactiva del sistema analítico PER, favorecen el análisis sincrónico del estado de los ecosistemas terrestres en un momento dado y lugar, pero no explican el proceso a través del cual se llegó a una situación dada, en este orden de ideas, la fuerza metodológica de los factores sociales, culturales, económicos y políticos, está precisamente en el ámbito de la explicación de los procesos que desencadenan la degradación-deforestación de los ecosistemas terrestres en su dimensión espacio-temporal (Orozco, 2012:20).

1.6. Metodología

La investigación científica se concibe como un proceso, término que significa dinámico, cambiante y evolutivo. Un proceso compuesto por múltiples etapas estrechamente vinculadas entre sí, que se da o no de manera secuencial o continua, pero que involucra actividades que cualquier persona puede efectuar (Hernández, 2003:XXXVII).



Respecto a la metodología, es un procedimiento que va más allá de las técnicas para la obtención y procesamiento de datos. Es una secuencia de procedimientos que se sigue para obtener un resultado, como por ejemplo, de los procesos de cambio o transformación de un fenómeno. Para captar el cambio y demostrar que existe ese cambio, es necesario contar con un método (Tapia, 2012: 36).

De acuerdo al objetivo principal de este trabajo, que consiste en analizar el deterioro del bosque templado ocasionado por la presión que ejercen los factores sociales en el bosque templado de la comunidad de San Lorenzo Huitzilapan, municipio de Lerma, Estado de México, se realizará una comparación diacrónica la cual pretende encontrar transformaciones en una secuencia de datos a partir de una serie de tiempo compuesta por distintos periodos, en este caso los cambios que ha sufrido el bosque (deterioro-fragmentación-deforestación).

Así mismo, para cumplir cada uno de los objetivos se utilizará información cualitativa y cuantitativa, la primera de ellas se aplicará en la caracterización natural y política de la comunidad, así como también al analizar los factores que ejercen presión en el bosque templado por medio de la consulta en fuentes de información, encuestas y recorridos de campo para observar las condiciones físicas del bosque; la información cuantitativa se utilizará al momento de manejar información de la población, ingreso económico, actividad económica, nivel socioeconómico y el número de viviendas en la comunidad.

Tener clara la temporalidad y los tipos de variables que se utilizaran en la presente investigación permitirán tener definida la utilidad y el manejo que se le dará a cada uno, así como también conocer el alcance de cada uno de los objetivos propuestos.



Cuadro 4.
Etapas de la metodología de investigación

Etapa	Actividades
Primera etapa	<p>Consultar bibliografía para la conformación del marco teórico de referencia y establecer las bases que formaran parte de las estrategias de solución.</p> <p>Realizar entrevistas a las autoridades correspondientes de la comunidad.</p> <p>Realizar entrevistas a los comuneros para conocer su punto de vista con respecto al uso actual de los recursos naturales de la comunidad.</p>
Segunda etapa	<p>Realizar recorridos programados a la comunidad para obtener características naturales, sociales y económicas a través de la observación.</p> <p>Elaboración de cartografía (Mapa de localización, Mapa edafológico)</p> <p>Consultar fuentes estadísticas para obtener características de la población y las actividades económicas de la comunidad)</p> <p>Diseño de cuestionarios</p> <p>Calculo de la muestra para aplicar los cuestionarios</p>
Tercera etapa	<p>Conocer las especies naturales más importantes y la forma de aprovechamiento en la comunidad</p> <p>Dar a conocer la caracterización, análisis y estrategias aplicables a la comunidad de San Lorenzo Huitzilapan para concientizar a los comuneros de la importancia de los recursos forestales para el desarrollo de la comunidad, y motivarlos para que emprendan acciones de protección y aprovechamiento controlado en beneficio de la propia comunidad.</p> <p>Ayudar a la comunidad a identificar las oportunidades y restricciones de manejo sostenible de los recursos forestales de la Comunidad de San Lorenzo Huitzilapan.</p>

Elaboración propia

1.6.1 Metodología específica

La metodología tiene la cualidad de ser replicada en contextos geográficos similares, por lo tanto, en este estudio se utilizará la metodología propuesta por Orozco et al (2011:84 y 86) y Orozco (2012:150), basada en el contacto directo con los actores sociales y en la aplicación de una lista de chequeo, el instrumento contempla una serie de variables y criterios formulados a manera de preguntas cerradas que valoran los aspectos sociales, económicos y ambientales en la perspectiva de los informantes. Tomando en cuenta que el objetivo de esta investigación es analizar el deterioro del bosque templado ocasionado por la presión que ejercen los factores sociales en la



comunidad de San Lorenzo Huitzilapan, nos dimos a la tarea de definir el universo de muestreo.

El universo es la totalidad de elementos que deseamos investigar, es algo que siempre hay que definir puesto que rara vez el universo es toda la población. Los elementos más clásicamente definitorios del universo suelen ser de tipo sociodemográfico: sexo, edad, clase social, lugar de residencia, etc. Podríamos preguntarnos por qué entresacar una muestra y no hacer el estudio sobre la totalidad del universo, simplemente porque el coste económico nos haría desistir de nuestro empeño; en efecto es enormemente costoso obtener información de toda la población, o de todo el universo (S. Alòs, 1990:371).

La muestra es la forma ideada para lograr representar un universo, con ello se indica la cualidad fundamental de una muestra: *ser representativa*, es decir que permita tomar la parte por el todo; aquella información obtenida de la muestra debe ser válida para la totalidad del universo. Un aspecto influyente en el tamaño de la muestra es el error muestral, que estemos dispuestos a asumir (S. Alòs, 1990:373).

Asimismo, al reducir drásticamente el margen de error supone un esfuerzo económico enormemente elevado, consecuentemente hay que hilar el margen de error, el riesgo que uno está dispuesto a asumir, el grado de precisión que necesita para no ir a tamaños que acabarían siendo impagables, pero por otra parte no quedarse en unos tamaños tan reducidos, por baratos que sean, a partir de los cuales no pudiéramos tomar decisiones operativas (S. Alòs, 1990:381).

En este contexto y con la finalidad de determinar el universo, decidir sobre el error muestral para estimar la muestra de este estudio, se revisaron algunos referentes, que plantean que toda estimación con un error de muestreo elevado debe ser tomada con reservas; aunque debe ser el usuario el que, de acuerdo con el grado de fiabilidad que



precise, determine si un dato con un cierto error de muestreo le es útil o no para la toma de decisiones. Parece, por tanto, que el 10 por 100 se puede utilizar como punto de referencia, pero no como una barrera que establezca qué estimaciones son precisas y cuáles no. Es la finalidad de la investigación, en definitiva, la que va permitir fijar qué errores son permisibles y cuáles no para cada caso en concreto (Rodríguez et al, 1991:146).

Por otra parte, el diseño de muestreo utilizado en el módulo de trayectorias laborales 2012 (MOTRAL), cuyo objetivo fue generar información estadística sobre la trayectoria laboral, seguridad social y cultura de previsión social de la población de 18 a 54 años de edad con experiencia laboral, el tamaño de la muestra fue de 6169 viviendas a nivel del agregado de 32 áreas para obtener estimaciones de proporciones iguales o mayores del 10%, considerando una confianza del 90%, un error relativo máximo esperado del 15%, una tasa de no respuesta máxima esperada del 15% (INEGI, 2012:1).

De acuerdo con lo anterior el universo del presente estudio se conformo por 4,032 viviendas distribuidas en once localidades. El diseño del estudio de campo es no experimental con una sola observación, y en el cálculo de la muestra se aplico la fórmula siguiente:

$$n = o^2 * p * q * N / E^2 * (N - 1) + o^2 * p * q$$

n = Muestra; N = Universo; p = característica a investigar, cuando no se conoce se determina en 50%, $q = 50\%$ es el complemento del universo; un nivel de confianza $2 = 95.5\%$ (Sierra, 1995: 195) y un error muestral máximo permisible de 15%.

El cálculo de la muestra se presenta a continuación (Cuadro 5).



Cuadro 5.
Cálculo de la muestra

$n = 2^2 \times 50 \times 50 \times 4032 = 4 \times 2500 \times 4032 = 40320000$ $15^2 \times (4032-1) + 2^2 \times 50 \times 50 = (225 \times 4031) + 4 \times 50 \times 50$
$40320000 = 40320000 = 43.97$ $906975 + 10,000 = 916975$

Elaboración propia

La muestra estimada con las viviendas es de 44 listas de chequeo. El coeficiente de elevación indica que la muestra estimada para este estudio está contenida noventa y un veces en el universo ($4032/44 = 91.63$) y la fracción de muestreo representa el 1.09% ($44 \times 100 / 4032 = 1.09\%$). Una de las aplicaciones de la fracción de muestreo es hallar la composición por estratos de una muestra cuando se conoce la población, la fracción de muestreo obtenida se aplico a cada grupo de viviendas por localidad (No. viviendas * 1.09%/100) (Orozco, 2011:89).

Cuadro 6.
Distribución del instrumento de recolección de información por localidad

Localidades	Total de viviendas	No. de listas estimadas	No. de listas que se aplicarán
1.San Lorenzo Huitzizilapan	186	2.0	2
2.Zacamulpa Huitzizilapan	542	5.9	6
3.San Pedro Huitzizilapan	651	7.0	7
4.San Agustín Huitzizilapan	360	3.9	4
5.Colonia Adolfo López Mateos	425	4.6	5
6.Colonia Guadalupe Victoria	560	6.1	6
7.Las Mesas Huitzizilapan	147	1.6	2
8. San Martin Las Rajas Huitzizilapan	383	4.1	4
9.La Unidad Huitzizilapan	301	3.2	3
10.Santa Cruz Huitzizilapan	384	4.1	4
11.Flor de Gallo Huitzizilapan	93	1.0	1
Total	4032	43.5	44

Elaboración propia en base al Censo de Población y Vivienda, 2010

A través de un muestreo aleatorio se aplicó la mitad de las listas de chequeo a los comuneros y la otra mitad a los colonos residentes hasta completar la muestra.



1.7 Conclusiones

De acuerdo a Leff (1998:17), citado en Aranda (2004:199) la emergencia, ya no tan reciente, de la crisis ambiental global no sólo exige acciones integrales para enfrentar la gravedad de los problemas y estrategias que incluyan todos los niveles de gobierno y ámbitos territoriales de la planeación, sino que los cambios ambientales han generado modificaciones en los métodos de investigación y las teorías científicas para aprender una realidad en proceso de complejización, que desborda la capacidad de comprensión y explicación de los paradigmas teóricos vigentes hasta hace un par de décadas. Asimismo, la cuestión ecológica plantea la necesidad de asimilar un saber ambiental emergente en un conjunto de disciplinas, tanto de las ciencias naturales como sociales, a fin de construir un conocimiento básico que permita captar la multicausalidad y la interdependencia de los procesos naturales y sociales que determinan los cambios socioambientales.

Por ello con el presente capítulo se logró entender que el proceso de investigación requiere la revisión de caminos ya trazados hasta construir uno propio, combinando diferentes enfoques que permitan fundamentar y sustentar los planteamientos propuestos y que se pretenden explicar.

Asimismo, el diseño metodológico permitió conocer la importancia ambiental que tiene el bosque templado de la comunidad y cuáles son los factores sociales que ejercen presión en él provocando su deterioro, así como también cuál será la contribución de la investigación y cuáles son los pasos que se seguirán para cumplir con el objetivo general.

De esta manera, el primer capítulo de la investigación se pudo concluir, teniendo el proceso metodológico como la guía principal para cumplir con cada uno de los objetivos específicos.



CAPÍTULO II. CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA NATURAL, SOCIAL, ECONÓMICO Y POLÍTICO DE LA COMUNIDAD DE SAN LORENZO HUITZIZILAPAN

2.1. Antecedentes históricos de la comunidad

La historia sobre la revolución mexicana y reparto agrario involucra a los pueblos de San Miguel Ameyalco, Santa María Atarasquillo, San Mateo Atarasquillo, San Lorenzo Huitzizilapan y San Francisco Xochicuautila, mismos que pertenecen al municipio de Lerma. Este municipio se encuentra situado entre los 2,630 msnm y los 3,000 msnm. En estas circunstancias físicas se distinguen tres pisos ecológicos: la laguna, la planicie y las montañas. Este espacio físico es el escenario en el que actúa el uso común de los pueblos, en relación con el manejo de los recursos productivos (Camacho, 2010:1).

Para entender la dinámica que siguió el municipio de Lerma con respecto a la revolución mexicana y al posterior reparto agrario, es necesario mencionar que en las últimas décadas del siglo XIX tal fenómeno se podría explicar por el peso de los pueblos fuertemente vinculados con sus recursos lacustres y de bosque, es decir, sus habitantes formaban parte de una importante organización pueblerina en la que era fundamental la conservación de sus recursos en su calidad de comunes y bajo la administración del ayuntamiento. Las lagunas eran importantes debido a que los recursos que se obtenían formaban parte de la subsistencia de los pobladores (Camacho, 2010:2).

A través de la aplicación de la Ley del 25 de Junio de 1856, sobre desamortización de los bienes de las corporaciones civiles se propició el acaparamiento de tierras en beneficio de los hacendados y en perjuicio de los bienes de los pueblos. La desamortización en Lerma fue diferente y puede dividirse en dos periodos, por un lado hay una aceptación del vecindario a desamortizar ciertos recursos debido a la desigualdad social (1856-1880), además existe una oposición decisiva por parte del



ayuntamiento ante la privatización en virtud de la pérdida en el manejo y administración de los bienes de los pueblos (Camacho, 2010:3).

En el segundo periodo 1880-1910 los largos litigios contribuyeron a la conservación de bienes comunes, no obstante también se observó que algunos caciques locales lograron concentrar una cantidad considerable de tierras que habían sido comunales, tal es el caso de los pueblos de Lerma en los que la tierra fue parcialmente desamortizada y acaparada por los caciques locales, además la falta de cumplimiento por parte de los vecinos de los pueblos para llevar a cabo la desamortización de los bienes de uso común, los prolongados litigios, así como el esfuerzo del ayuntamiento para lograr que sus recursos de uso común no se desamortizaran, permitió la posibilidad de conservar la propiedad corporativa, eso fue lo que ocurrió particularmente en los pisos de laguna y montaña (Camacho, 2010:4).

Hacia la propiedad comunal siglo XX

Es lugar común entre algunos autores de la primera mitad del siglo XX asegurar que se presentó un fenómeno masivo de acaparamiento de la propiedad como resultado de la aplicación de la ley de desamortización de los bienes de las corporaciones civiles y eclesiásticas del 25 de junio de 1856, la constitución de 1857 y la ley de deslinde y colonización de terrenos baldíos. Sin embargo, Kourí asegura que estas generalizaciones sólo han contribuido a tener una falsa interpretación de dos procesos fundamentales que tienen que ver con la reforma agraria: el acaparamiento de tierras durante el porfiriato y la revolución mexicana como producto de un despojo masivo de las tierras de los pueblos (Camacho, 2010:7).

Uno de los principales precursores de la reforma agraria y quien tuvo una gran influencia en algunos personajes que estuvieron muy vinculados con las iniciativas de cambio agrario fue Andrés Molina Enríquez. Él también se pronunció en contra de la concentración agraria y favoreció la mediana y pequeña propiedad. Molina Enríquez lamentó la destrucción de las comunidades a partir de la aplicación de la ley de



desamortización de los bienes de las corporaciones civiles de 1856, porque hacía de los indígenas “un factor de inestabilidad social y política” (Camacho, 2010:8).

Luis Cabrera, otro personaje importante sobre el programa agrario, coincidía con Molina Enríquez sobre los beneficios que conllevaba mantener la propiedad en comunidad. En 1912 Cabrera consideraba fundamental dar tierra no a los individuos sino a los grupos sociales. Indicaba que gracias a que los pueblos no dividieran sus tierras de común repartimiento, muchos se habían salvado de la crisis social y económica que afectaba al país después de la dictadura de Díaz (Camacho, 2010:8).

En la propuesta de reconstituir los ejidos de los pueblos subyace la idea de que se debía “[poner] la propiedad de los ejidos en manos de la Federación, dejando el usufructo y la administración en manos de los pueblos que han de beneficiarse con ellos”. Este usufructo debía hacerse tal y como estaban acostumbrados los pueblos, es decir, en su forma comunal. Con ello se lograba que los vecinos no participaran en la revolución iniciada en 1910 y se conseguía que los vecinos estuvieran ligados a sus tierras. De esta manera se evitaba que se fueran a trabajar a las ciudades en donde no siempre encontraban sustento (Camacho, 2010:8).

En cuanto al programa agrario propuesto en el Plan de Ayala, Francisco Pacheco, jefe militar en el Estado de México, publicó un bando en diciembre de 1914 en el que exhortó a todos los pueblos del estado que resultaran despojados de sus tierras y aguas a que presentaran sus comprobantes respectivos para proceder a confirmar sus títulos de propiedad. El municipio de Lerma adoptó el programa agrario para poner fin a los litigios que existían entre los mismos pueblos, establecer los límites y acabar con los caciques locales o en su defecto para conseguir tierras de las haciendas (Camacho, 2010:9).



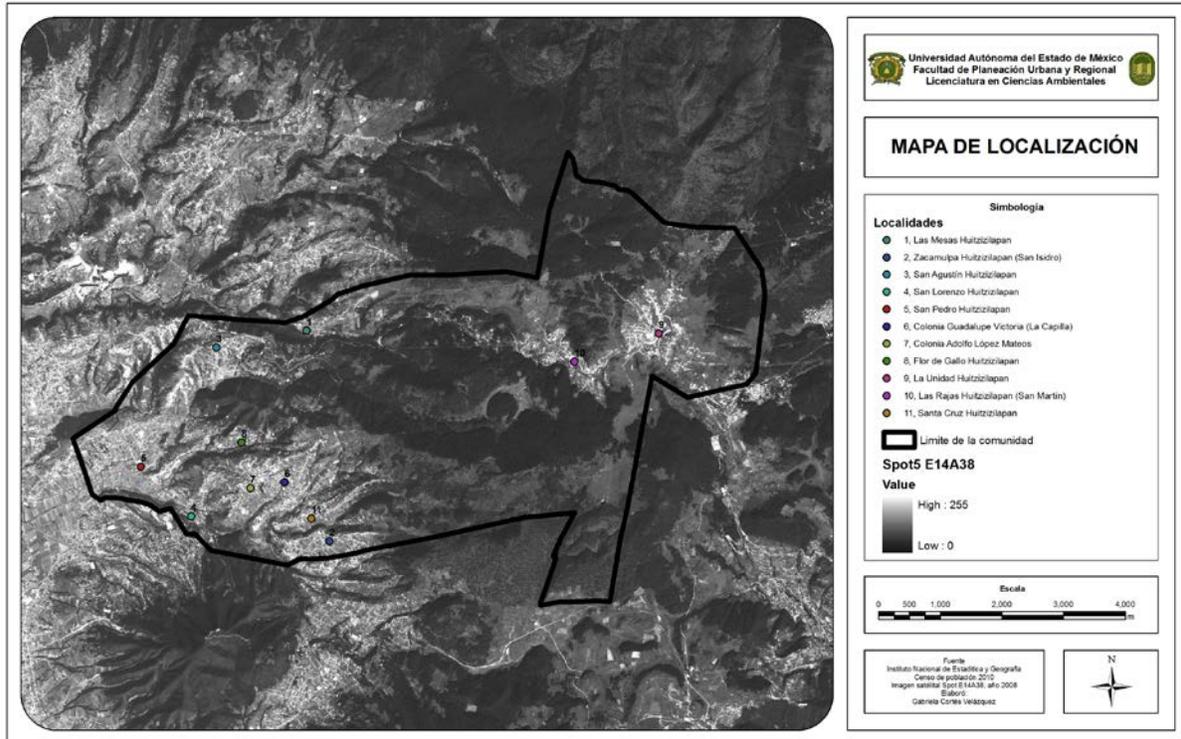
En suma: la reforma agraria implicó cambios que causaron descontrol a los vecinos de la nueva familia ejidal como fue el pagar a las autoridades agrarias por la explotación de recursos de uso común, así como los abusos en los que incurrieron las nuevas autoridades ejidales. Entre 1920 y 1930 los pueblos recibieron tierras de montaña tanto de haciendas como de propietarios enriquecidos, los vecinos pudientes, por efecto de la desamortización. En cierto sentido se puede decir que los pueblos lograron corregir “los abusos desamortizadores”, pero quizá lo más importante que recuperaron porciones de terrenos vía la compra o la dotación, con los que pudieron asegurar la vida pueblerina, ya sin el ayuntamiento como había ocurrido a lo largo del siglo XIX (Camacho, 2010:17).

Según el plano definitivo del territorio de la Comunidad de San Lorenzo Huitzilapan existen 4,162.12 hectáreas, de las que se registraban 303.33 hectáreas en litigio de posesión con San Francisco Chimalpa, Municipio de Naucalpan de Juárez, Estado de México, mientras que la superficie en posesión pacífica y registrada son del orden de 3,054.53 hectáreas teniendo alrededor de 2,816.83 hectáreas con otros usos.

Finalmente el 10 de octubre de 1947, el Diario Oficial de la Federación publicó la confirmación de terrenos comunales del poblado de San Lorenzo Huitzilapan; fundamento legal que da lugar a la integración de la Resolución Presidencial, Acta de posesión y Deslinde y El Plano Territorial Definitivo, quedando éste último registrado en el Registro Agrario Nacional (RAN) conforme al artículo 152 de la Ley Agraria, con fecha del 29 de agosto de 2005. (Ver Mapa 1).



Mapa 1. Mapa de Localización



Elaboración propia

2.2. Condiciones biofísicas de la comunidad

2.2.1 Sistema natural

Orografía

La característica más sobresaliente de la Comunidad de San Lorenzo Huitzilapan es su relieve montañoso por lo que resulta importante conocer sus características orográficas pues la orografía es la parte de la geografía física que trata de la descripción y estudio de las montañas.



Imagen 2. Condición orográfica de la comunidad



Autor: Gabriela Cortés Velázquez

La Comunidad de San Lorenzo Huitzilapan se encuentra dentro de la Sierra de Las Cruces, la cual se localiza en la parte Este del Cinturón Volcánico Transmexicano. Esta sierra constituye un límite morfológico entre las cuencas de México (2, 220 msnm) y Toluca (2,400 msnm). La Sierra de las Cruces tiene una longitud de 110 km y un ancho de 47 km en su parte norte y 27 km en su parte sur (García, 2008:158). Además, la Sierra de las Cruces es considerada importante por las condiciones biofísicas que presenta, por lo que es prioritaria en la recarga de recursos hídricos, en el Estado de México.

Asimismo, la zona de estudio presenta un terreno irregular con alturas que van desde 2,600 m a 3,520 m lo que denota partes con una fuerte pendiente.

El terreno se compone de rocas volcánicas del cuaternario de composición variable como son; basalto, andesita y riolita que a su vez forman cerros aislados, lomeríos y planicies (INE: 2003:16). De acuerdo a la topografía del terreno y a su composición geológica se tiene un sistema de drenaje dendrítico con barrancos de primero, segundo y tercer orden característico de zonas de erosión (Ver Mapa de Localización).



Clima

De acuerdo a García (1986), el clima es el estado más frecuente de la atmósfera en un lugar determinado, y comprende los extremos y todas las variaciones. La importancia de conocer el tipo de clima que predomina en la zona de estudio es porque de acuerdo a este elemento y a otros más se define la vegetación existente así como la relación con los seres vivos.

Para obtener el clima de la Comunidad de San Lorenzo Huitzilapan, se consultó la página principal del Sistema Meteorológico Nacional y así mostrar las Estaciones Climatológicas aledañas a la zona de estudio, de esta manera se encontraron los siguientes datos:

Cuadro 7.
Normales climatológicas 1971-2000, Estado de México

Estación: 00015149 San Lorenzo Huitzilapan													
Latitud: 19°23'51"N Longitud: 099°26'54"W Altura: 2,807.0msnm													
Elementos	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Anual
Temperatura	10.9	11.2	13.2	14.5	14.8	14.2	13.3	13.4	13.4	12.7	11.7	10.9	12.9°C
Precipitación	20.6	14.8	18.7	34.5	76.8	198.2	205.0	191.0	168.4	68.7	15.7	12.6	1,025.0mm

Elaboración propia con base en datos del Sistema Meteorológico Nacional

- ⊕ Temperatura del mes más frío: 10.9°C en Enero y Diciembre
- ⊕ Temperatura del mes más caliente: 14.8°C en Mayo
- ⊕ Hemisferio: Norte (marzo-agosto)
- ⊕ Precipitación del mes más seco: 12.6mm en Diciembre
- ⊕ Precipitación del mes más húmedo: 205mm en Julio
- ⊕ Régimen de lluvias: Verano (Junio-Agosto). El mes más lluvioso se encuentra en esta estación, la Precipitación excede 10 veces o más el valor de la precipitación del mes más seco.
- ⊕ La letra que se usa para indicar el régimen de lluvias es w (verano).



✦ Aplicar la fórmula para saber si el clima es húmedo o seco:

B/Húmedos

$$r < 2(t + 14)$$

$r < 2(12.9 + 14) = 53.8 \times 10 = 538 \text{mm}$; si la precipitación anual es mayor (>), entonces va ser un clima húmedo.

Por su temperatura pertenece al grupo de clima C (templados húmedos con inviernos benignos); asimismo el régimen pluviométrico es **Cw** que indica que el clima es Templado subhúmedo con lluvias en verano (por lo menos 10 veces mayor cantidad de lluvia en el más húmedo de la mitad caliente del año que en el más seco). Otras designaciones que se usan en el clima templado C es, **b** que indica, Verano fresco, temperatura media del mes más caliente menor de 22°C y finalmente **g** que indica que la marcha de la temperatura es tipo Ganges, es decir, el mes más caliente se presenta antes del solsticio de verano.

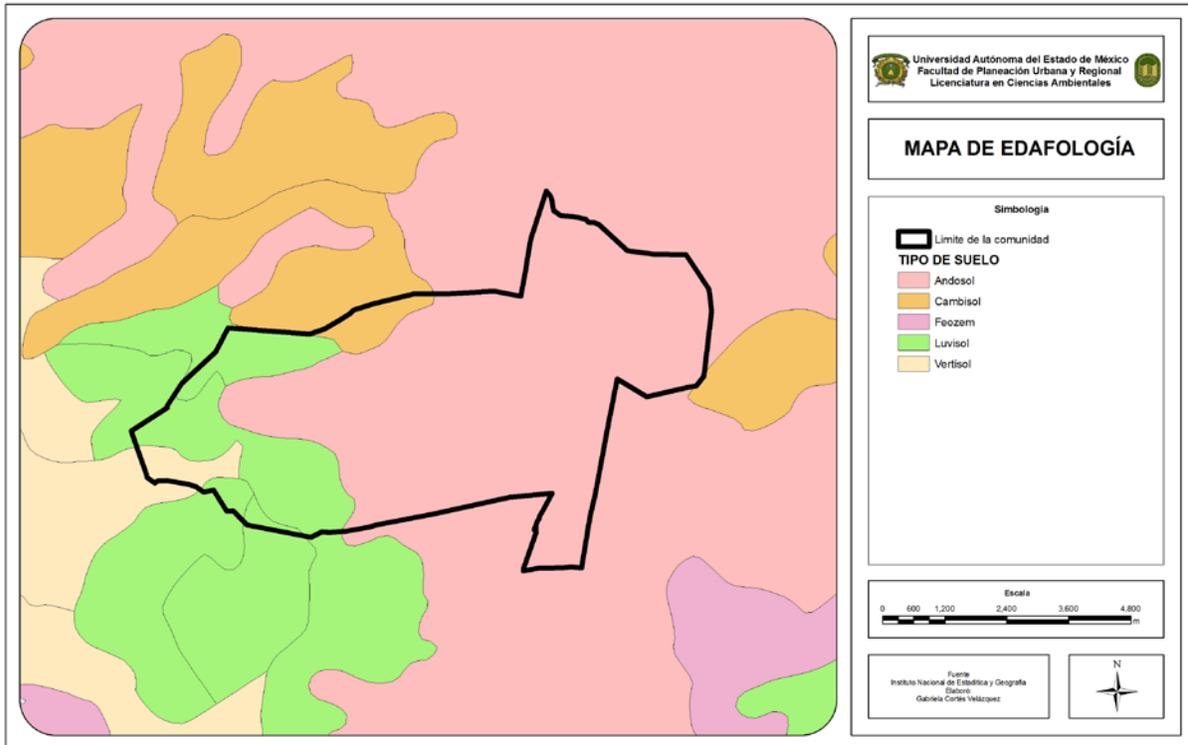
De esta manera se concluye que el tipo de clima que predomina en la zona es **Cwb_g** (García, 1986).

Edafología

La palabra Edafología proviene de las raíces *edafos*, suelo y *logos*, estudio, por lo tanto, es el estudio de los suelos. Podemos definir “suelo” como la capa más superficial de la corteza terrestre, en la cual encuentra soporte la cubierta vegetal natural y gran parte de las actividades humanas. Es por esta razón que en el presente trabajo resulta importante retomar la edafología de la zona de estudio ya que el suelo es el resultado de la interacción de varios factores del ambiente y fundamentalmente de los siguientes: clima, material parental o tipo de roca a partir de la cual se originan los suelos, vegetación y uso del suelo, relieve y tiempo (Ver Mapa 2).



Mapa 2. Mapa de Edafología



Elaboración propia

La Comunidad de San Lorenzo Huitzilapan presenta los siguientes tipos de suelos:

- ✦ Andosol: son suelos de origen volcánico, constituidos principalmente de ceniza, la cual contiene alto contenido de alófono, que le confiere ligereza al suelo (INEGI, 2012).
- ✦ Luvisol: suelo con acumulación de arcilla. Son suelo que se encuentran en zonas templadas. La vegetación es generalmente de bosque o selva y se caracterizan por tener un enriquecimiento de arcilla en el subsuelo. Se destinan principalmente a la agricultura con rendimientos moderados (INEGI, 2012).
- ✦ Cambisol: estos suelos son jóvenes, poco desarrollados y se pueden encontrar en cualquier tipo de vegetación excepto en zonas áridas. Se caracterizan por presentar en el subsuelo una capa con terrones que presentan vestigios del tipo de roca subyacente y que además puede tener pequeñas acumulaciones de



arcilla, carbonato de calcio, fierro o manganeso. Son muy abundantes, se destinan a muchos usos y sus rendimientos son variables pues dependen del clima donde se encuentre el suelo. Son de moderada a alta susceptibilidad a la erosión (INEGI, 2012).

- ✦ Vertisol: suelos de climas templados y cálidos, especialmente de zonas con una marcada estación seca y otra lluviosa. Tiene alto contenido de arcilla, la cual es expandible en húmedo y en seco pueden formar grietas en la superficie o a determinada profundidad. Son muy fértiles pero su dureza dificulta la labranza. Tienen baja susceptibilidad a la erosión y alto riesgo de salinización (INEGI, 2012).
- ✦ Feozem: suelos que se pueden presentar en cualquier tipo de relieve y clima, excepto en regiones tropicales lluviosas. Se caracteriza por tener una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y en nutrientes. Los feozems son de profundidad muy variable. Cuando son profundos se encuentran generalmente en terrenos planos. Los feozems menos profundos, situados en laderas o pendientes, presentan como principal limitante la roca o alguna cementación muy fuerte en el suelo, tienen rendimientos más bajos y se erosionan con más facilidad (INEGI, 2012).

Fauna

De acuerdo al Proyecto para el Manejo y Conservación de Recursos Forestales para la Provisión de Servicios Ambientales Hidrológicos (PSAH) del año 2006 la información recopilada sobre la ubicación de la fauna silvestre, es resultado de observación directa en el predio sobre recorridos realizados, asimismo se ha consultado el material documental que mantiene registros históricos de la misma, la aportación de información verbal por los pobladores de la región y revisión bibliográfica (CONAFOR,



2006). A continuación se mencionan algunas especies que habitan en la zona así como en el entorno:

Cuadro 8.
Fauna del área de estudio

Mamíferos	
Ardilla	Comadreja
Armadillo	Mapache
Ratón	Conejo
Zorrillo manchado	Tlacuache
Reptiles	
Culebra	Víbora de cascabel
Aves	
Aura	Codorniz escamosa y cola blanca
Halcón	Tortola, tortolita, paloma ala blanca
Tecolotito chillón	
Lechuza cabezona	

Elaboración propia

Flora

De acuerdo a Conafor (2006), la vegetación se compone de tres estratos:

- ✦ Estrato arbóreo
- ✦ Estrato arbustivo
- ✦ Estrato herbáceo

Imagen 3.
Estratos de la vegetación





El estrato arbóreo está constituido principalmente por:

Cuadro 9.
Estrato arbóreo

Vegetación	Superficie
Masas puras de <i>Abies</i>	341.02 ha
<i>Pinus</i>	27.50 ha
Masas mezcladas de <i>Pinus-Quercus</i>	49.76 ha
Masas mezcladas de <i>Abies-Pinus</i>	89.88 ha
<i>Abies</i>-otras hojosas	16.89 ha
<i>Pinus-Abies</i>	37.07 ha
<i>Pinus</i>- otras hojosas	16.50 ha
<i>Abies-Quercus</i>	10.84 ha
Masas en condominancia de <i>Quercus-Abies</i>	60.18 ha
<i>Pinus-Abies</i>	19.20 ha

Fuente: Conafor, 2006

Las características del arbolado son las siguientes: altura dominante de 30 m, con altura media de 25 m; el diámetro dominante es de 60 cm con diámetro medio de 45 cm (CONAFOR, 2006).

Las principales especies identificadas en el predio son:

- ⊕ *Abies religiosa*
- ⊕ *Oyamel*
- ⊕ *Pinus moctezumae*
- ⊕ Pino liso
- ⊕ *Quercus* sp.
- ⊕ Encino (varias especies)

Estrato arbustivo

El estrato arbustivo, está representado por distintas especies como *Salvia lavaduloides* (catueso), *Eysenhardtia polystachya* (palo dulce), *Arctostaphylos pungens* (pingüica), *Dasyllirion acrotriche* (palillo), *Buddleja americana* (florecilla), *Buddleja lanceolata* (palo hueco) (CONAFOR, 2006).



Estrato herbáceo

El estrato herbáceo presenta mayor variedad de especies, como *Bidens pilosa* (aceitilla), *Ambrosia artemisiifolia* (ajenjo), *Heteroteca inuloides* (árnica), *Psoralea pentaphylla* (contrahierba), *Parthenium hysterio* (confitillo), *Conyza fillaginoides* (simonillo), y varias especies de pastos (CONAFOR, 2006).

Uso de suelo

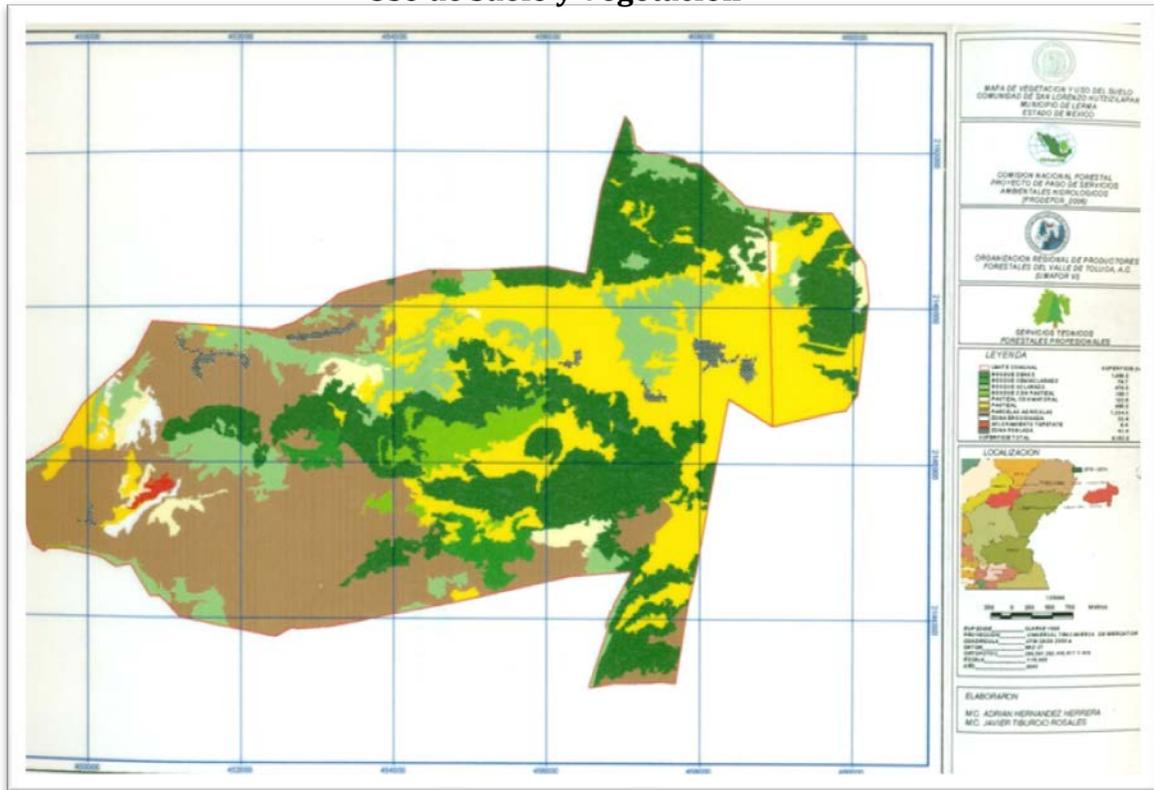
Aunque la vocación natural de la mayoría de los suelos en montaña es por esencia forestal, la presión demográfica, el cambio de uso de suelo agrícola y ganadero, el crecimiento urbano desordenado, la tala clandestina y la erosión, están afectando la sobrevivencia del bosque provocando un desequilibrio ecológico (Secretaría del Agua y Obra Pública, 2009:23).

De acuerdo al mapa de Uso de Suelo y Vegetación (Mapa 3) contenido en el Proyecto de Servicios Ambientales Hidrológicos (CONAFOR, 2006) de la comunidad de San Lorenzo Huitzilapan, en el año 2006 predominaban 6 tipos de vegetación y 4 usos de suelo, en cuanto a los tipos de vegetación predomina el bosque denso (1,080.2 has), le sigue el pastizal (995.3 has), el bosque aclarado (476.5), el pastizal con matorral (122.6 has), el bosque con pastizal (100.1 has) y por último el bosque semiacclarado (79.7 has) abarcando una superficie total de 2,854.4 has.

Con respecto al uso de suelo tenemos que las parcelas agrícolas ocupan el primer lugar con 1,224.3 has, posteriormente se encuentra la zona poblada (41.4 has), la zona erosionada (32.4 has) y finalmente se tiene afloramiento de tepetate (9.4 has), todos estos usos de suelo ocupan un total de 1,307.5 has mas 2,854.4 has ocupadas por los diferentes tipos de vegetación se tiene un total de 4,162.00 has, mismas que se aproximan al total de la superficie de la comunidad de San Lorenzo Huitzilapan.



Mapa 3. Uso de suelo y Vegetacion



Fuente: Conafor, 2006

De manera general el mapa refleja el impacto antropogénico que existe en la zona de estudio con la presencia de extensas áreas de agricultura ya que es el uso de suelo que predomina en la mayor parte de la comunidad. Desde el punto de vista ambiental se tiene un panorama preocupante, las tierras deforestadas para hacer agricultura se han deteriorado y quizá algunas ya han sido abandonadas por improductivas. El deterioro es por erosión y por la degradación de sus propiedades físico-químicas, resultado de largas décadas de malas prácticas de manejo de los suelos (Secretaría del Agua y Obra Pública, 2009: 12).



Según Orozco *et al.* (2004) citado en Pineda (2008:34), el avance de la frontera agrícola hacia superficies forestales ha traído como consecuencia la aparición de una superficie de labor frágil y con alta susceptibilidad a los procesos erosivos y, por ende, con baja productividad.

Además, aunque no esté científicamente probada, es probable que la relación entre disminución de superficies forestales y catástrofes meteorológicas sea muy estrecha. Los recursos forestales tienen un papel esencial, aunque no suficiente, en la disminución del riesgo. Según la escala que se considere, los bosques intervienen directamente en la regulación de la calidad y cantidad de agua y la protección del suelo contra la erosión (Zingari, 2002:73).

Es por ello que el tipo de uso de la tierra es decisivo para reducir la degradación de los suelos y el riesgo para la población de la comunidad ya que de acuerdo a algunos autores se considera que la modificación de la cobertura y uso del suelo se debe a la interacción de factores económicos, políticos y ecológicos (Meyer y Turner, 1992; Walter y Steffen, 1997; Geist y Lambin, 2001), citado en (Pineda 2008:34).

El uso de la leña

La leña como recurso renovable, es usada en varios municipios del Estado de México. No obstante, existen pocos estudios científicos sobre las implicaciones ambientales y socio-económicas sobre la extracción y uso.

Por la razón antes mencionada en el presente trabajo de investigación tratamos de analizar la presión sobre el recurso natural renovable “leña” y las condiciones bajo las cuales se utiliza dentro de la comunidad de San Lorenzo Huitzilapan.



En la Comunidad, la población usa la leña como un recurso natural forestal para el hogar en la elaboración de tortillas, también para llevar a cabo actividades relacionadas con las costumbres del lugar como la elaboración de carbón por parte de la mayordomía, resulta importante mencionar que en la época decembrina aumenta la extracción de leña debido a que la población de cada una de las localidades recurre a ella para llevar a cabo las posadas, otro uso es para eventos sociales pues la gente cocina con leña resultando más económico y finalmente algunas personas realizan la extracción para venderla en la mayoría de las ocasiones a la población de la misma comunidad, el costo por una carga de leña varía entre 100 y 200 pesos de acuerdo a la cantidad.

Es importante mencionar que el uso de la leña mantiene una estrecha relación con la población (más población, más uso de leña) y el desarrollo económico (más desarrollo económico menos uso de leña) pues de esta manera se puede saber si la extracción del recurso leña es mayor que el acervo existente y saber si el crecimiento de la población y el grado de desarrollo económico son factores que la motivan (Ortiz, 2009:11).

2.3. Sistema social

2.3.1 Crecimiento de la población

El crecimiento de las poblaciones humanas constituye un fenómeno social sobre el que más ha recaído la atención tanto de especialistas, académicos, demógrafos, economistas, sociólogos como de planificadores del desarrollo (Hernández, 1996:17).

Se ha supuesto que el crecimiento de una población, pasado cierto límite, puede llegar a presionar a una sociedad al menos en tres ámbitos: aprovechamiento de recursos, organización del sistema productivo y vigencia histórica del sistema social. Las posibilidades de lograr el desarrollo social dependen no sólo de algunas características de la dinámica poblacional sino, sobre todo, de la existencia, disponibilidad y aprovechamiento de recursos naturales y, sobre todo, de la manera



en que sus integrantes están organizados para obtener sus medios de subsistencia, por tales motivos es importante retomar la dinámica de la población en el presente estudio (Hernández, 1996:18).

El crecimiento de una población, se refiere al aumento, disminución o estabilidad en el número de integrantes, que ocurren en un periodo de tiempo determinado (Hernández, 1996:18).

La siguiente tabla a través de datos obtenidos de Censos de Población y Vivienda y Conteos de Población y Vivienda, muestra el total de la población para cada una de las localidades que conforman a la Comunidad de San Lorenzo Huitzizilapan en los años 1990, 1995, 2000, 2005 y 2010. De esta manera podemos observar que la población total para el año 1990 era de 9,371 habitantes y para el 2010 la población ascendió a 16,404 habitantes, teniendo que en el periodo de 1995 al 2000 se tuvo el mayor incremento de la población con un total de 3,614 habitantes. Actualmente se tiene a la localidad de Zacamulpa Huitzizilapan como el lugar que concentra a la mayor parte de la población con un total de 2,659 habitantes (Cuadro 10).

Cuadro 10.
Evolución demográfica por localidad

Localidades	Población total				
	1990	1995	2000	2005	2010
1.San Lorenzo Huitzizilapan	743	557	894	840	702
2.Zacamulpa Huitzizilapan	1834	1474	1639	1788	2315
3.San Pedro Huitzizilapan	1262	1283	1867	1815	2659
4.San Agustín Huitzizilapan	1076	1065	1219	1228	1381
5.Colonia Adolfo López Mateos	1187	1254	2053	2274	1801
6.Colonia Guadalupe Victoria	1350	1315	1930	2025	2306
7.Las Mesas Huitzizilapan	398	371	585	572	597
8.San Martín Las Rajas	672	904	1230	1348	1533
9.La Unidad Huitzizilapan	659	768	1059	1383	1132
10.Santa Cruz Huitzizilapan		602	718	824	1592
11.Flor de Gallo Huitzizilapan	190	258	271	401	386
Total	9,371	9,851	13,465	14,498	16,404

Elaboración propia en base a los censos de población y vivienda



2.3.2 Estructura demográfica

En cuanto a la relación de hombres-mujeres, se observa que en los años 1990, 2000 y 2010 la diferencia entre ambos sexos es relativamente pequeña. De esta manera se tiene que de los 16,404 habitantes que se registraron en el año 2010, 8,336 son mujeres y 8,068 son hombres (Cuadro 11).

Cuadro 11.
Estructura demográfica

Localidades	Hombres			Mujeres		
	1990	2000	2010	1990	2000	2010
1.San Lorenzo Huitzilapan	371	445	343	372	449	359
2.Zacamulpa Huitzilapan	947	839	1135	887	800	1180
3.San Pedro Huitzilapan	614	897	1297	648	970	1362
4.San Agustín Huitzilapan	535	583	650	541	636	731
5.Colonia Adolfo López Mateos Huitzilapan	623	1012	916	564	1041	885
6.Colonia Guadalupe Victoria Huitzilapan	656	948	1145	694	982	1161
7.Las Mesas Huitzilapan	200	172	282	198	199	315
8.San Martin Las Rajas	334	616	750	338	614	783
9.La Unidad Huitzilapan	327	506	571	332	553	561
10.Santa Cruz Huitzilapan		362	781		356	811
11.Flor de Gallo Huitzilapan	93	140	198	97	131	188
Total	4700	6520	8068	4671	6731	8336

Elaboración propia en base a los censos de población y vivienda

2.3.3 Marginación

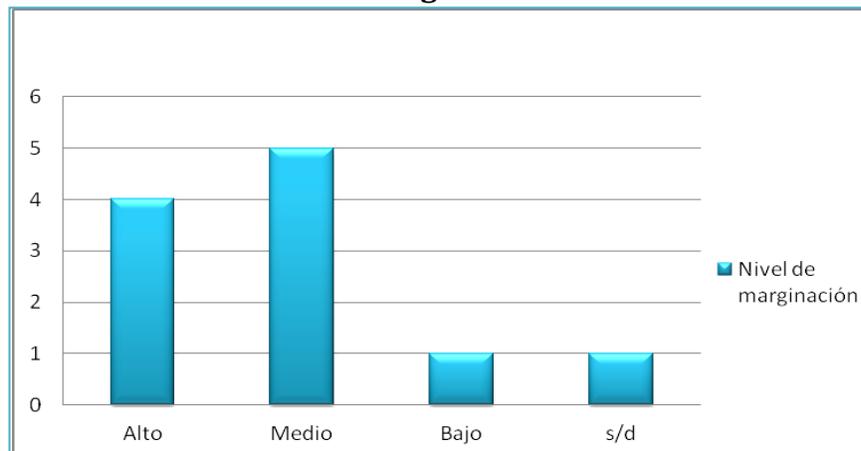
La Secretaria de Desarrollo Social (SEDESOL) (2002), citado en Becerril (2003:21) menciona que el concepto de marginación ha sido utilizado para definir estrategias y políticas sociales, enfocadas a la dificultad estructural para propagar el progreso técnico en los sectores productivos. Además, la marginación socialmente aparece como una persistente desigualdad en la participación de los ciudadanos y grupos sociales en el proceso de desarrollo y en el disfrute de sus beneficios.



La importancia de retomar el concepto y análisis de marginación para la Comunidad de San Lorenzo Huitzizilapan es porque de acuerdo a Conabio (1998) y Toledo (2000) ambos citados en Becerril (2003), las comunidades más pobres y marginadas del país suelen ubicarse en zonas con mayor cantidad de recursos naturales, por lo que es probable que los habitantes de estas comunidades, al hallarse inmersos en un círculo vicioso de pobreza y marginación, ejercen mayor presión sobre los recursos naturales. De esta manera, los resultados nos pueden ayudar a interpretar tanto el comportamiento de las localidades como la complejidad del fenómeno de la pobreza y las relaciones de los pueblos del exterior y con los recursos naturales.

Con base a información obtenida del Consejo Nacional de Población (CONAPO, 2010), se tiene la gráfica 1:

Gráfica 2.
Niveles de marginación social



Elaboración propia con base a CONAPO, 2010

Asimismo la grafica 1 muestra que 4 de las 11 localidades presenta un alto nivel de marginación, teniendo a San Agustín Huitzizilapan, Las Mesas Huitzizilapan y San Martin Las Rajas Huitzizilapan; 5 localidades presentan un nivel medio de marginación, como son: Zacamulpa Huitzizilapan, San Pedro Huitzizilapan, Col. Adolfo López Mateos Huitzizilapan, Col. Guadalupe Victoria Huitzizilapan y Santa Cruz



Huitzilapan; finalmente se encuentra la localidad de San Lorenzo Huitzilapan con bajo nivel de marginación.

Cuadro 12.
Grado de marginación por localidad

Grado de Marginación	
Localidades	Grado de marginación
1.San Lorenzo Huitzilapan	bajo
2.Zacamulpa Huitzilapan	medio
3.San Pedro Huitzilapan	medio
4.San Agustín Huitzilapan	alto
5.Colonia Adolfo López Mateos	medio
6.Colonia Guadalupe Victoria	medio
7.Las Mesas Huitzilapan	alto
8.San Martin Las Rajas	alto
9.La Unidad Huitzilapan	s/d
10.Santa Cruz Huitzilapan	medio
11.Flor de Gallo Huitzilapan	alto

Elaboración propia con base en datos de CONAPO, 2010

2.3.4 Organización social

La Comunidad de San Lorenzo Huitzilapan se rige por la normatividad agraria estableciendo como órgano supremo La Asamblea General integrada por los comuneros, mismos que eligen a los miembros del Comisariado de Bienes Comunales, y del Consejo de Vigilancia. Debido al número de localidades, la comunidad para su mejor organización ha designado a operadores por cada una de ellas que se encargan de organizar e informar a comuneros, así como también tienen la función de cobrar cuotas que establezca la asamblea y finalmente el Ayuntamiento por medio de los Delegados Municipales coordina las demás actividades y funciones con carácter social; es importante mencionar que a su vez las cada una de las delegaciones cuenta con diferentes Comités que coordinan y vigilan trabajos relacionados con su respectiva localidad. En el cuadro 13 se muestra de manera resumida la organización de la Comunidad.



Cuadro 13.
Organización de la comunidad de San Lorenzo Huitzilapan

Asamblea (915 comuneros)	
Comisariado de Bienes Comunales: Presidente, Secretario y Tesorero	
Consejo de Vigilancia: Presidente, Primer secretario y Segundo secretario	
Localidades	
1.San Lorenzo Huitzilapan	Delegados y Comités (Auxiliares del Ayuntamiento) y Operador (Auxiliar del Comisariado de Bienes Comunales)
2.Zacamulpa Huitzilapan	
3.San Pedro Huitzilapan	
4.San Agustín Huitzilapan	
5.Colonia Adolfo López Mateos	
6.Colonia Guadalupe Victoria	
7.Las Mesas Huitzilapan	
8.San Martin Las Rajas Huitzilapan	
9.La Unidad Huitzilapan	
10.Santa Cruz Huitzilapan	
11.Flor de Gallo Huitzilapan	

Elaboración propia

2.3.5 Servicios en la vivienda

Para el año 2010 se tuvo un registro de 4,032 viviendas, de las cuales 3,511 de ellas cuentan con electricidad, 3,520 cuentan con agua, 3,366 cuentan con excusado y 3,255 cuentan con drenaje. El cuadro 14 muestra el total de viviendas por cada delegación o comunidad, así como el número de viviendas que cuentan con electricidad, agua, excusado y drenaje:

Cuadro 14.
Servicios en la vivienda por localidad

Localidades	Total de viviendas	Viviendas con Electricidad	Viviendas con Agua	Viviendas con Excusado	Viviendas con drenaje
1.San Lorenzo Huitzilapan	186	153	154	154	150
2.Zacamulpa Huitzilapan	542	498	498	489	488
3.San Pedro Huitzilapan	651	561	561	535	533
4.San Agustín Huitzilapan	360	314	314	301	303
5.Colonia Adolfo López Mateos	425	364	368	357	356
6.Colonia Guadalupe Victoria	560	473	474	457	457
7.Las Mesas Huitzilapan	147	131	132	121	117
San Martin Las Rajas	383	318	3319	282	201



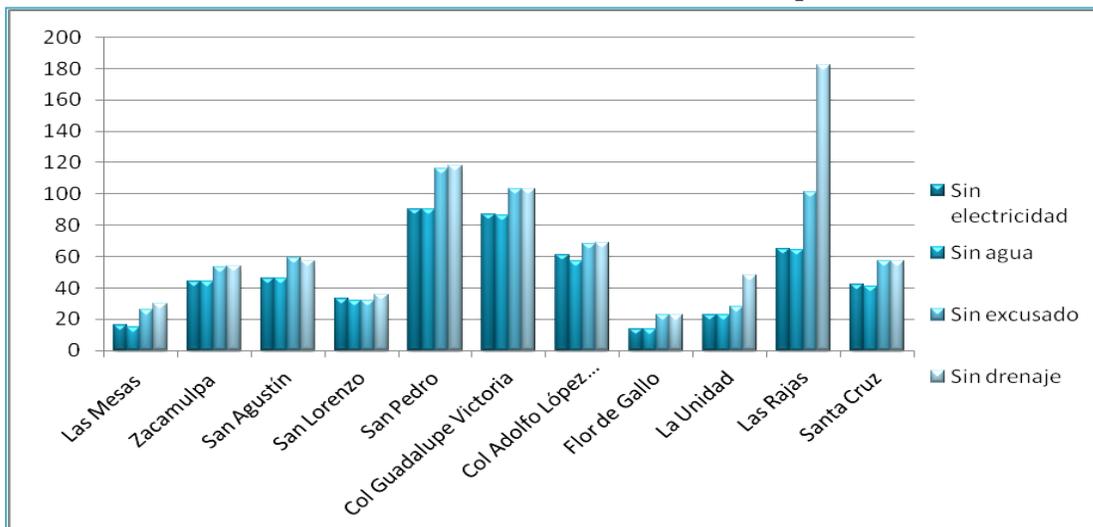
Huitzizilapan					
9.La Unidad Huitzizilapan	301	278	278	273	253
10.Santa Cruz Huitzizilapan	384	342	343	327	327
11.Flor de Gallo Huitzizilapan	93	79	79	70	70
Total	4032	3511	3520	3366	3255

Elaboración propia en base al Censo de Población y Vivienda, 2010

En la siguiente grafica se observa que la localidad que presenta una carencia mayor de electricidad, agua, excusado y drenaje es San Pedro Huitzizilapan, teniendo a Flor de Gallo como la localidad que cubre los servicios en la mayoría de sus viviendas (Grafica 2).

Gráfica 3.

Cobertura de los servicios en la vivienda por localidad



Elaboración propia

En cuanto a la tenencia de la tierra se sabe que la comunidad de San Lorenzo Huitzizilapan presenta un régimen comunal, lo cual quiere decir que un grupo de personas (comuneros) tiene derecho al usufructo de las tierras.

Aunque también son considerados como miembros de la comunidad, aquellas personas nacidas en otro lugar pero que residen en ella, y de alguna manera deben respetar el Reglamento interno de la comunidad.



2.4. Sistema económico

Entender el funcionamiento económico de la Comunidad nos permite entender los intereses que marcan el destino actual de los recursos financieros públicos y privados, humanos y por supuesto naturales. Conociendo los intereses de los agentes económicos que se desarrollan en la comunidad podemos inferir el manejo que se hace de los recursos y el impacto de las actividades productivas sobre el ambiente (INE, 2003:97).

2.4.1 Actividades productivas

De acuerdo con cifras del año 2010 presentadas por el INEGI, la localidad que presenta la mayor población económicamente activa es San Pedro Huitzizilapan, teniendo un total de 933 habitantes de los cuales 636 son hombres y 297 son mujeres (Cuadro 15).

Cuadro 15.
Población económicamente activa por localidad

Localidades	PEA	PEA Masculina	PEA Femenina
Las Mesas Huitzizilapan	195	157	38
Zacamulpa Huitzizilapan (San Isidro)	881	630	251
San Agustín Huitzizilapan	451	350	101
San Lorenzo Huitzizilapan	284	199	85
San Pedro Huitzizilapan	933	636	297
Colonia Guadalupe Victoria (La Capilla)	825	569	256
Colonia Adolfo López Mateos	706	517	189
Flor de Gallo Huitzizilapan	131	94	37
La Unidad Huitzizilapan	401	333	68
Las Rajas Huitzizilapan (San Martín)	541	395	146
Santa Cruz Huitzizilapan	519	381	138
Total	5867	4261	1606

Elaboración propia en base al Censo de Población y Vivienda, 2010

De igual manera la localidad de San Pedro Huitzizilapan presenta un mayor número de población inactiva (Cuadro 16).



Cuadro 16.
Población económicamente inactiva por localidad

Localidades	PEI	PEI	
		Masculina	Femenina
Las Mesas Huitzilapan	254	52	202
Zacamulpa Huitzilapan (San Isidro)	825	232	593
San Agustín Huitzilapan	558	119	439
San Lorenzo Huitzilapan	229	46	183
San Pedro Huitzilapan	1015	314	701
Colonia Guadalupe Victoria (La Capilla)	813	230	583
Colonia Adolfo López Mateos	614	146	468
Flor de Gallo Huitzilapan	137	47	90
La Unidad Huitzilapan	424	79	345
Las Rajas Huitzilapan (San Martín)	512	122	390
Santa Cruz Huitzilapan	602	169	433
Total	5983	1556	4427

Elaboración propia en base al Censo de Población y Vivienda, 2010

Al hacer una comparación entre las tablas anteriores que muestran la PEA y la PEI se puede notar que es mayor la población inactiva que la activa, así como también se observa que la población masculina sigue superando a la población femenina en la población económicamente activa.

Al igual que la Población Económicamente Activa (PEA) y la Población Económicamente Inactiva (PEI) también es de suma importancia conocer que parte de la población se encuentra en cada sector económico, pues de esta manera podemos conocer si la población hace uso de los recursos para subsistir o sale en busca de una oportunidad de trabajo en las zonas industriales del Valle de México y del Valle de Toluca, así como aquella población que no depende en gran medida de los recursos naturales encontrándose en el sector terciario.

2.4.2 Empleo e Ingresos

Las diferentes ocupaciones que desempeña la población se agrupan en tres grandes bloques sectores económicos: primario, secundario y terciario. Las actividades



primarias incluyen labores que se caracterizan por el aprovechamiento de los recursos naturales como: suelo, agua, vegetación y fauna. Con la utilización de estos recursos se pueden desarrollar diferentes actividades económicas, entre las que destacan: agricultura, ganadería, explotación forestal y pesca.

Las actividades secundarias se refieren a la minería y a la transformación de los recursos obtenidos de la naturaleza; por ejemplo: la industrialización de alimentos y textiles. Las actividades terciarias abarcan lo referente al comercio y la prestación de servicios, entre ellos: el transporte, el turismo, la salud, la educación y otros.

De acuerdo a INEGI se tiene que la población ocupada (PO) por sector en el año 2000, había 2,071 personas que desempeñaban actividades pertenecientes al sector secundario, 1,433 se encontraban en el Sector terciario y 350 en el Sector primario (Cuadro 17).

Cuadro 17.
Población ocupada por sector de actividad económica

Localidades	PO Sector Primario	PO Sector Secundario	PO Sector Terciario
Las Mesas Huitzizilapan	25	61	65
Zacmulpa Huitzizilapan (San Isidro)	64	250	165
San Agustín Huitzizilapan	85	91	196
San Lorenzo Huitzizilapan	13	135	100
San Pedro Huitzizilapan	16	287	188
Colonia Guadalupe Victoria (La Capilla)	44	322	207
Colonia Adolfo López Mateos	33	357	201
Flor de Gallo Huitzizilapan	0	56	30
La Unidad Huitzizilapan	10	191	106
Las Rajas Huitzizilapan (San Martín)	15	199	129
Santa Cruz Huitzizilapan	45	122	46
Total	350	2071	1433

Elaboración propia en base al Censo de Población y Vivienda, 2000



Esta parte del documento resulta interesante ya que podemos darnos cuenta como las actividades productivas traen consigo un cambio en el uso del suelo que puede afectar tanto al entorno natural como a la situación socioeconómica de la Comunidad. Por ejemplo, las ciudades atraen a una parte de la población rural, a través de una migración temporal o permanente. A la vez, los ingresos de la migración pueden ser tan importantes para la población rural que empiezan a superar los obtenidos de la actividad agropecuaria (Lambin et al., 2001; Gerritsen, 2002), citados en (W. Gerritsen 2005:111).

Los procesos socioeconómicos, institucionales y ecológicos, pueden transformar al conjunto de normas y valores, así como a la comunidad. Esta transformación del territorio también incluye modificación de las actividades de los actores locales. Asimismo, esto puede influir en el uso y manejo de recursos naturales, a tal grado que surjan problemas ecológicos. Sin embargo, si bien existe una relación estrecha entre las prácticas sociales y la localidad, su transformación no necesariamente la cambia, y viceversa (W. Gerritsen 2005:112).

2.5. Crecimiento urbano y ocupación desordenada

A pesar de los riesgos inherentes, las laderas de las zonas montañosas son siempre atractivos para ser urbanizadas sea de manera legal y planificada o sea de manera informal y no planificada (Zeballos, 2007:107) como en el caso de la Comunidad de San Lorenzo Huitzilapan.

En el caso de asentamientos legales, la vista del paisaje urbano y la cercanía a las zonas céntricas son los principales atractivos que dan el alto valor a estas tierras. Para ello incluso los intereses económicos mueven su poder para construir obras y servicios y cambian las regulaciones de suelo (Zeballos, 2007:107).

En el caso de asentamientos informales, la disponibilidad y el bajo precio de la tierra, así como su localización son los elementos motivadores para su ocupación. El



problema de los asentamientos informales y desordenados está en las características geológicas, morfológicas e hidrológicas debido al riesgo tan alto que puede resultar asentarse sobre zonas montañosas (Zeballos, 2007:107).

Adicionalmente, si la ocupación se hace sin considerar en las intervenciones las respectivas variables de amenazas de origen natural o peor todavía degradando el medio ambiente natural, el alto riesgo resultante vuelve antieconómico e incluso no sostenible tal desarrollo (Zeballos, 2007:107).

Imagen 4.

Ocupación desordenada en la localidad de Zacamulpa Huitzilapan



Elaboración propia

Los resultados sociales y económicos presentados son una evidencia de que los problemas ambientales no son percibidos por la población como demandas que requieren una atención prioritaria por parte de los diferentes niveles de gobierno. Por lo tanto, no es un tema que genere incentivos para que los gobernantes atiendan de manera inmediata los procesos relacionados con la gestión ambiental. Del mismo modo, el nivel de *control social* que se puede esperar al respecto en estos temas es muy débil, sobre todo en aquellas comunidades en las que los problemas de empleo,



educación, salud y servicios públicos ocupan la atención y los recursos de habitantes y autoridades gubernamentales (INE, 2003:125).

Por otro lado, si bien los temas sobre protección ambiental no entran como temas determinantes para la elección de los representantes públicos, en la comunidad sería conveniente plantear estrategias de sensibilización entre la población sobre la necesidad de promover que los servicios públicos como recolección de basura, transporte, agua potable y drenaje sean gestionados dentro de sistemas que incorporen el mejor aprovechamiento de los recursos naturales (INE, 2003:126).

Así, la degradación ambiental de la comunidad, como problema público, es consecuencia de las presiones humanas de tipo económico y demográfico sobre los recursos naturales de la misma. Conocer a los principales actores y las condiciones que determinan su apropiación de los recursos es un paso necesario para el diseño de políticas dirigidas a solucionar los problemas de sustentabilidad de la comunidad (INE, 2003:139).

La comprensión de los sistemas sociales y su articulación con el medio ambiente contribuye a definir la factibilidad técnica y política de las alternativas para solucionar los problemas ambientales. Por ello resulta importante determinar las causas de la brecha existente entre los intereses propios de los actores que buscan la maximización de su utilidad a partir de los recursos de la zona y el nivel de bienestar social deseado, representado por el equilibrio de los recursos naturales en la comunidad. Lo anterior, permitirá diseñar los incentivos que deberán hacer coincidir los intereses individuales con el interés de bienestar general (INE, 2003:139).



2.6. Conclusiones

Conservar los recursos naturales, significa mantener cierta integridad de los ecosistemas y de todos sus componentes: especies de plantas, animales y microorganismos, y sus interrelaciones.

Los bosques cumplen funciones fundamentales de estabilización de los ecosistemas: constituyen el sostén de gran parte de la diversidad biológica, contribuyen a mantener la calidad del aire, el agua y el suelo e intervienen en la regulación de la temperatura del planeta (Merino, 2004:31).

Como vimos a lo largo de este capítulo la comunidad de San Lorenzo Huitzilapan cuenta con recursos que proveen importantes servicios ambientales a la población. Sin embargo existen diversos factores que han puesto en peligro su permanencia conduciéndolos al deterioro.

Por tal motivo analizar las condiciones biofísicas, sociales, económicas y políticas de la comunidad constituyeron un grupo de variables que proporcionaron información acerca de las condiciones en las que se encuentra la zona de estudio, mismas que más adelante permitirán conocer la presión que ejercen sobre los recursos naturales.

Para el presente trabajo analizar las condiciones de la comunidad, constituye uno de los elementos más importantes que ayudarán a entender la relación entre la población y los recursos naturales y su cambio a través del tiempo con la finalidad de ir mejorando las estrategias que permitan la conservación y permanencia de los recursos naturales.

Asimismo dentro de este capítulo se incluyeron elementos que pareciera no son determinantes directos en las condiciones del bosque, tal es el caso del tipo de propiedad social; sin embargo, el carácter excluyente de una comunidad, donde un



número creciente de jefes de familia carecen de derechos comunales, merma el capital social y la viabilidad de participación amplia, sobre todo en la implementación de las reglas de provisión para la conservación de los bosques (Merino, 2004:287).

De igual forma la organización social y la coordinación al interior de la comunidad según Merino (2004:288), resulta generalmente más ardua y conflictiva en aquellos casos en que las comunidades agrarias están integradas por varias localidades pues la presencia de diversas localidades en una misma comunidad a menudo se acompaña de diferencias e inequidades en el acceso a los recursos comunes y a las capacidades de decisión sobre su uso. Estas condiciones a su vez merman el capital social de las comunidades y las instituciones colectivas.

Finalmente, a través de la información analizada en este capítulo se podrá llegar a comprender las formas en que interactúan distintas condiciones que intervienen en el proceso de deterioro del bosque de la comunidad, al incidir en su comportamiento hacia los bienes colectivos y a través de distintos tipos de elementos y relaciones.



CAPÍTULO III. FACTORES SOCIALES QUE EJERCEN PRESIÓN EN EL BOSQUE TEMPLADO DE LA COMUNIDAD

Ante el deterioro ambiental que sufre gran parte de la comunidad de San Lorenzo Huitzilapan, cabe preguntarse: ¿cómo se llegó a este estado?, ¿cuáles son las actividades que dañan más al ambiente?, ¿cuáles son las zonas de mayor oportunidad para las diferentes formas de producción?, ¿es posible revertir o detener los problemas ambientales y restaurar y aprovechar racionalmente los recursos naturales?

Las encuestas aplicadas permitieron responder algunas de las interrogantes y reconocer las oportunidades de apropiación de recursos naturales, así como la previsión y resolución de conflictos que se generan. Asimismo, garantiza las condiciones para practicar una evaluación constante de los potenciales y limitantes productivas y socio económicas que ofrece la comunidad (INE, 2000:5)

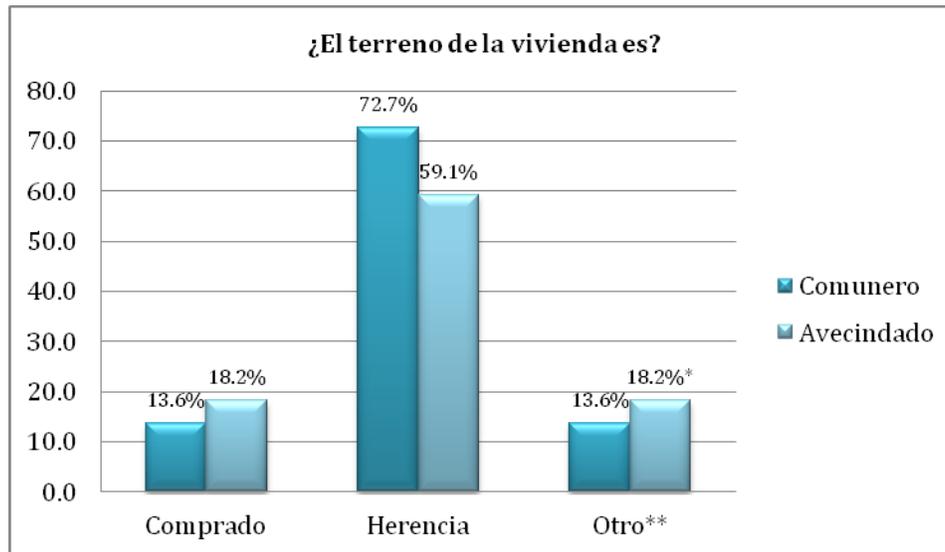
3.1. Libre acceso a las tierras de uso común

Con respecto al libre acceso a las tierras de uso común las encuestas arrojan que comuneros y vecindados consideran que este factor no representa un problema para el bosque ya que nadie tiene el derecho de vender sin la autorización de la asamblea de comuneros.

Una pregunta contenida en las entrevistas aplicadas a comuneros y vecindados fue, si el terreno donde habían construido su vivienda había sido adquirido por herencia de algún familiar, comprado o de una forma distinta a las opciones mencionadas, 3 (13.6%) comuneros y 4 (18.2%) vecindados respondieron que habían comprado el terreno, mientras que 16 (72.7%) comuneros y 13 (59.1%) vecindados obtuvieron el terreno por herencia de algún familiar y por ultimo 3 (13.6%) comuneros y 4 (18.2%) vecindados dijeron que obtuvieron el terreno por Dotación de Bienes Comunes. (Ver grafica 3)



Grafica 4.
Forma de adquisición del terreno que habitan



Elaboración propia

**Una encuesta aplicada a vecindado SD*

***Dotación por Comisariado de Bienes Comunales*

Asimismo, con la captura y trabajo de datos obtenidos de las encuestas se realizó una matriz en la que se combinaron las causas en Bosque-Suelo-Agua y los efectos de Presión-Estado-Respuesta que se originaban. Dentro de esta matriz la compra de terrenos se considero como un efecto de Presión el cual obtuvo un porcentaje de 6.0 con respecto al 100% con lo que puede decirse que si bien no es un valor alto se encuentra arriba de la media por lo que es un factor que debe ser atendido antes de que ejerza una presión fuerte para el bosque templado.

3.2. Incendios forestales

En el ámbito de las comunidades rurales, las prácticas socioculturales de aprovechamiento y manejo de la tierra han jugado un papel fundamental en la conservación y/o deterioro de la cubierta forestal. Por ejemplo, la quema de la vegetación que cada ciclo agrícola realizan los ejidatarios y comuneros favorece el rebrote de pasto tierno para alimentar el ganado y la germinación de las semillas de



algunas especies de árboles; sin embargo, su finalidad última es el desmonte para abrir más tierras al cultivo y la ganadería (Orozco, 2009: 439).

Tanto la quema como la apertura de tierras al cultivo tienen una doble connotación, por un lado, se puede ver la persistencia de una estrategia de supervivencia campesina y, por el otro, una forma depredadora del bosque y el entorno natural. En esta doble perspectiva, resulta paradójico que las actividades agropecuarias ocupen el primer lugar como causa de la propagación libre del fuego sobre la vegetación natural (incendio forestal). Esta práctica ancestral se realiza empíricamente sin tomar en cuenta el riesgo de la expansión del fuego más allá de lo previsto (Orozco, 2009:441). Año con año se inducen miles de pequeños fuegos, los cuales no alcanzan la denominación de incendios forestales porque los terrenos afectados no representan grandes superficies (Semanap, 1998).

Como se mencionó anteriormente los incendios iniciados de forma natural son benéficos y ayudan a regenerar y mantener la vida en los ecosistemas. Generan una estructura del paisaje e influyen en la dinámica de las poblaciones animales y vegetales, y en el balance y la disponibilidad de nutrientes (Dirección General de Protección Civil y Emergencias, 2006).

Sin embargo, los regímenes naturales de los incendios forestales han sido modificados por el hombre ya que han ido incrementando su recurrencia en el tiempo por la acción humana, lo cual dificulta la regeneración del ecosistema (Dirección General de Protección Civil y Emergencias, 2006:14).

Cada año, en la Comunidad de San Lorenzo Huitzilapan en el periodo de estiaje, se producen incendios forestales la mayoría de ellos provocados y algunos originados por las quemaduras que realizan personas dedicadas a la agricultura y ganadería con el propósito de limpiar el terreno y favorecer la renovación de pastizales (Fernández, 1996:4).



Como se observa en la imagen 4 existen zonas agrícolas y pastizales a orillas de la zona forestal por lo que llevar a cabo quemas por parte de los habitantes representa un riesgo para el bosque pues cuando las quemas se realizan de manera inadecuada pueden salirse de control y convertirse en un incendio forestal, mismo que generará las condiciones optimas para la agricultura o ganadería y con el paso del tiempo llegar a ser ocupada por asentamientos humanos.

Imagen 5.
Zona afectada por un incendio forestal en la Colonia Guadalupe Victoria
Huitzililapan



Autor: Gabriela Cortés Velázquez

Como parte de la matriz que se realizó a partir de las encuestas los incendios forestales se tomaron como una causa de la cual se desprenden diversos efectos como el cambio de uso de suelo, disminución del bosque, erosión, parches, menos plantas comestibles, menos animales silvestres, acarreo de sedimentos entre otros. De esta manera los incendios forestales representan el 9.2% de factores que causan el deterioro en el bosque templado. Con estos datos podemos darnos cuenta que el bosque se ha visto afectado por los incendios forestales y no beneficiado, sin embargo, las personas entrevistadas identifican a los incendios forestales como una causa grave, pero ninguno de ellos participa de alguna manera para disminuirlos, por



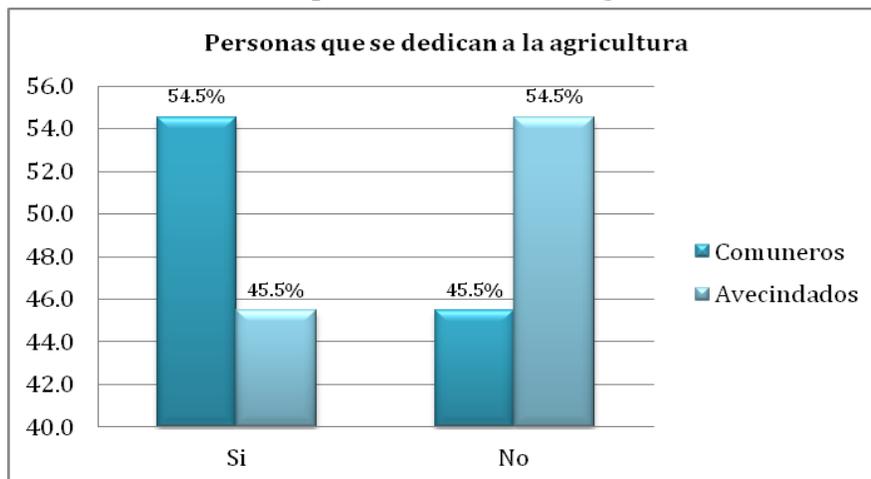
lo que se debe comenzar a capacitar a la población para integrarlos en la solución de algunos problemas ambientales, como es el caso de los incendios forestales.

3.3. Agricultura

Con respecto a la agricultura, resulta importante mencionar que los comuneros no han cambiado sus prácticas en relación con los recursos; lo que ha variado son las condiciones del contexto. La posibilidad de que la tierra de cultivo sea trabajo y sustento a la vez (de modo tal que se mantenga el trabajo agrícola como actividad principal y se mejore la productividad de los recursos naturales) es prácticamente inexistente, dadas no sólo las características socioeconómicas de los hogares sino también la ubicación de la comunidad con respecto al Valle de México y Valle de Toluca han favorecido la inserción de la población en actividades urbanas (Salazar, 2000:307).

En la grafica 4 se muestra que de los 44 entrevistados 12 (54.5%) comuneros aun se dedican a la agricultura, contra 10 (45.5%) que ya no la practican. Asimismo, se tiene que 10 (45.5%) vecindados aún siembran y 12 (54.5%) ya no ven a esta actividad redituable.

Grafica 5.
Personas que se dedican a la agricultura

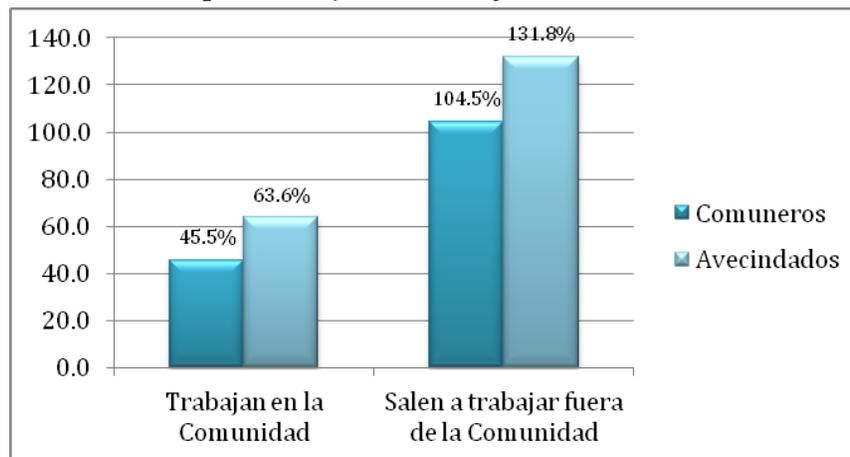


Elaboración propia



Con respecto a lo que se mencionó al principio de este apartado y al uso de los recursos naturales se preguntó a cada entrevistado el número de personas que había en su hogar y cuántas de ellas trabajaban ya sea dentro ó fuera de la comunidad por parte de comuneros, se tiene que únicamente 10 (45.5%) trabajan dentro de la comunidad por lo que dependen en mayor medida de los recursos y 23 (104%) comuneros salen a trabajar fuera de la comunidad, principalmente a la Cd. de México y a la Cd. de Toluca. Por otra parte, 14 (63.6%) vecindados son los que trabajan en la comunidad y 29 (131.8%) salen a trabajar fuera (Ver grafica 5).

Grafica 6.
Personas que trabajan dentro y fuera de la comunidad

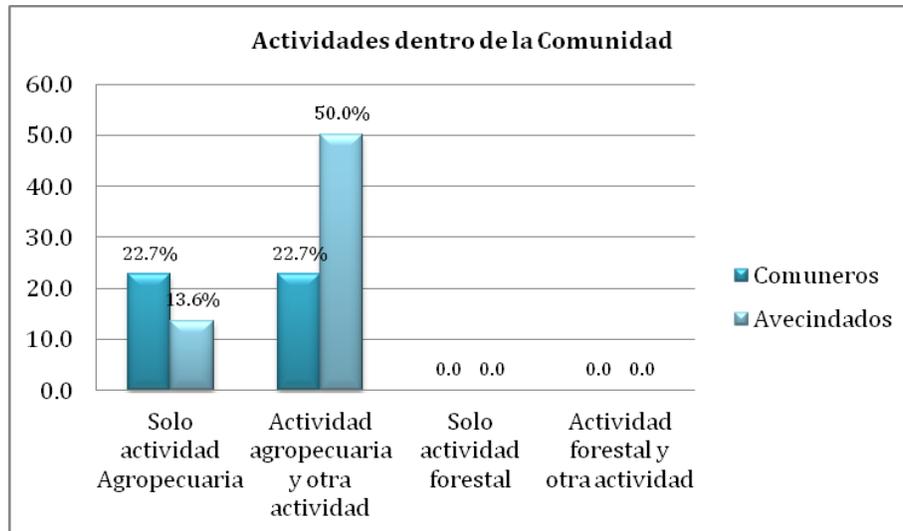


Elaboración propia

La grafica 6 muestra que únicamente 8 (36.4%) personas tienen como única actividad la agropecuaria, asimismo 16 (72.7%) personas desempeñan una actividad agropecuaria y la combinan con diferentes oficios y actividades como la albañilería, mecánica automotriz, comercio y algunas amas de casa hacen tortillas a mano para venderlas y apoyar en la economía del hogar.



Grafica 7.
Actividades dentro de la comunidad



Elaboración propia

Otro aspecto importante es que debido a que se ha abandonado la actividad agrícola los comuneros toman la decisión de construir viviendas transformando el uso de suelo de agrícola a urbano.

En la imagen 5 se observan algunas zonas abandonadas y que anteriormente tenían un uso agrícola y debido a que dicha actividad ya no es redituable el uso de suelo cambia de agrícola a urbano, asimismo se observa que los pocos asentamientos que ahí se encuentran carecen de servicios como pavimentación de calles lo que provoca que el suelo se erosione fácilmente por las fuertes lluvias y la falta de vegetación por lo que este proceso de cambio de uso de suelo no solo afecta el ambiente natural sino también el social debido a los riesgos que se desencadenan por un uso inadecuado del suelo.



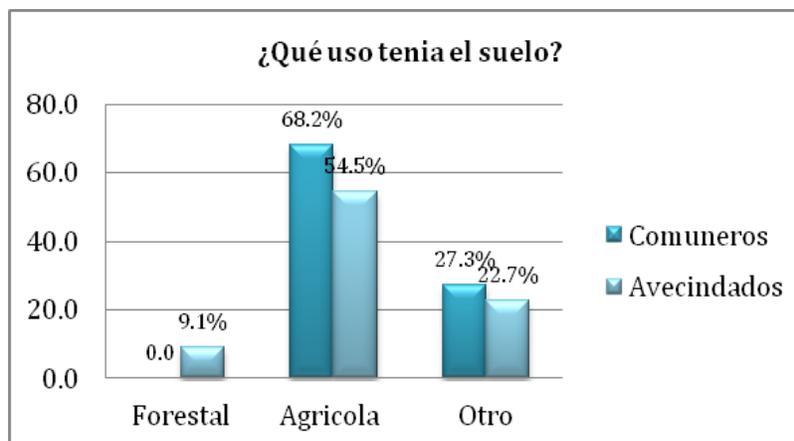
Imagen 6.
Cambio de uso agrícola a uso urbano en la Colonia Adolfo López Mateos Huitzililapan



Autor: Gabriela Cortés Velázquez

La siguiente grafica la cual demuestra el uso que tenía el suelo antes de que comuneros y avecindados construyeran su vivienda, de esta manera se tiene que un total 27 (122.7%) entrevistados destinaba el suelo para la agricultura, 11 (50%) respondieron que el suelo tenía un uso diferente al forestal o agrícola (llano, zacatonal, baldío) y finalmente solo 2 (9.1%) personas mencionaron que antes de construir su vivienda el uso era forestal. (Ver grafica 7).

Grafica 8.
Uso del suelo antes de construir viviendas



*Elaboración propia *Una encuesta a comunero y tres avecindados SD*



Es importante mencionar que el 7.6% de los entrevistados consideran que el cambio de uso de suelo está ejerciendo presión hacia los recursos naturales de la comunidad, sin embargo hay que resaltar que las personas que están inconformes con los cambios de uso de suelo es por las ganancias ilícitas e inequitativas que de ello resultan, siendo lamentable que sus argumentos no incluyan el deterioro ambiental que estas transformaciones generan en los recursos.

3.4. Tala clandestina

La tala ilegal del bosque funge como un factor de presión *hormiga*, que nadie ve, pero que todos saben que existe. La miseria, la falta de alternativas de trabajo para los habitantes y la inaccesibilidad física de las zonas forestales promueven las talas ilegales para obtener madera o leña para uso domestico, así como la formación de grupos organizados cuya actividad principal es el aprovechamiento legal de madera y el comercio clandestino, lo cual se sobrepone en varios casos al tráfico de estupefacientes (Orozco, 2009: 442).

La presión económica de comunidades aledañas a la comunidad de San Lorenzo Huitzilapan por un lado (ausencia de empleos y actividades agropecuarias poco productivas), y por el otro la creciente demanda, así como políticas públicas en cuanto asignación o inversión limitada en el sector forestal, han sido factores para profundizar el fenómeno de la tala clandestina dentro de la comunidad.

La tala clandestina es tomada como una causa, lo cual se refleja en la disminución del bosque, erosión, parches, solo por mencionar algunos, abarcando un porcentaje del 5% encontrándose entre los valores más bajos. Si bien es cierto el problema de la tala clandestina no es un fenómeno con un alto porcentaje, dentro de poco tiempo puede llegar a tener graves repercusiones como el cambio de uso de suelo, para convertir las áreas forestales en grandes pastizales y parcelas agrícolas, pues en términos económicos equivale a un *costo de oportunidad*, es decir, si no se puede explotar el



bosque, entonces hay que quitarlo para realizar otra actividad productiva con menor costo y que permita contar con recursos alimenticios y algo de dinero.

En la siguiente imagen (imagen 6) se observa que la superficie forestal va disminuyendo y en algunas partes presenta pequeños parches desprovistos de vegetación lo que provoca que el suelo se erosione. Asimismo esta zona ha sido recientemente reforestada por ello la mayoría de los arboles que se observan son jóvenes, así como también esta es una de las áreas que más se ve afectada por la tala ilegal debido a que se encuentra a orillas de la carretera Toluca-Naucaupan la cual es la principal vía de comunicación para conectar a la comunidad de San Lorenzo Huitzilapan con el Valle de México.

También resulta importante mencionar que esta zona es visitada en época vacacional por habitantes de la Cd. de México como un área recreativa y los fines de semana algunas personas provenientes del lugar antes mencionado aprovechan el agua del rio para lavar su ropa generando contaminación para la comunidad.

Imagen 7.
Disminución y deterioro del bosque en Las Rajas Huitzilapan



Autor: Gabriela Cortés Velázquez



Aunado a lo anterior a través del tiempo se irán sumando nuevos procesos socioambientales, mismos que a su vez se irán reforzando por otros factores como el crecimiento poblacional, ausencia de empleos, mayor marginación y pobreza, y un debilitamiento de la gobernabilidad en dentro de la comunidad, es por ello que se debe comenzar a trabajar en este problema que tiene importancia dentro de los factores que favorecen la disminución de la cubierta forestal (Angulo, 2010:3).

3.5. Plagas

Los insectos pueden causar diversos tipos de daños cuando poblaciones se incrementan en forma anormal o se desplazan de un área a otra. Sus daños se manifiestan en cualquier edad de la planta y pueden afectar todas sus partes, las consecuencias directas pueden ser: la muerte de los árboles, la interrupción del desarrollo y/o deterioro de los productos; indirectamente las plagas incrementan el peligro de incendios al producir desperdicios inflamables y madera muerta y favorecen el establecimiento de plagas secundarias y enfermedades (Rodríguez, 1990: 27).

Asimismo, los incendios forestales, las sequias prolongadas, el sobrepastoreo, las resinaciones excesivas y la sobreexplotación, constituyen las principales causas de proliferación y dispersión de plagas y enfermedades forestales. Las principales plagas forestales en el país son los descortezadores del genero *Dendroctonus* y las plantas parásitas conocidas como muérdagos. Esta situación es similar en el Estado de México (Probosque, 2013:23).

En los últimos cinco años las plagas de mayor incidencia en los bosques del Estado de México, han sido los insectos descortezadores de las coníferas y las plantas parásitas como muérdago enano y verdadero (Probosque, 2013:23).



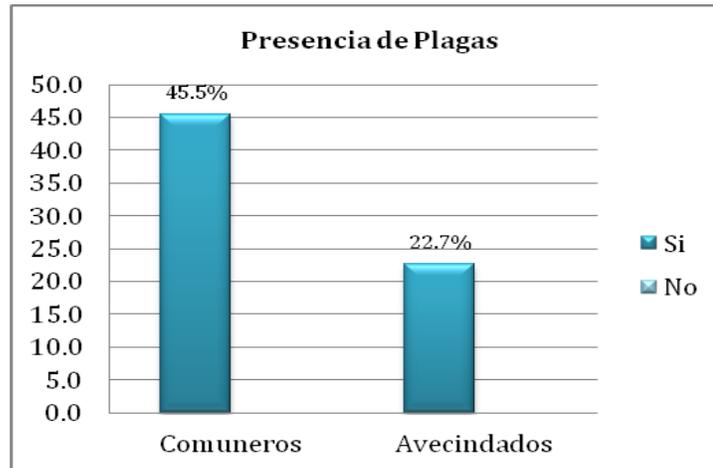
En el periodo 2000-2010, los insectos descortezadores han recibido especial atención; en promedio anual, estos insectos provocaron la muerte de arbolado de pino principalmente en 300 hectáreas y por otra parte los insectos defoliadores ocasionaron la defoliación de arbolado en 216 hectáreas (Probosque, 2013:23).

Una problemática especial que se presenta y que favorece la propagación de las plagas y enfermedades forestales es en aquellos predios donde no se cuenta con la documentación, que acredite la propiedad para dar trámite a la expedición de permisos y saneamiento, cuando hay falta de recursos económicos para desarrollar las acciones de control y combate y cuando existe un desinterés para atacar la plaga por parte de los dueños y poseedores (Probosque, 2013:24).

En la comunidad de San Lorenzo Huitzilapan debido a los conflictos sociales, a las condiciones socioeconómicas y la poca preparación por parte de personas que han formado parte del Comisariado de Bienes Comunales, la problemática de las plagas tiene un gran rezago. Al aplicar las encuestas, 10 (45.5%) comuneros y 5 (22.7%) vecindados (ver grafica 8) mencionaron que en el bosque templado de la comunidad de San Lorenzo Huitzilapan hay presencia de plagas, con respecto a los comuneros restantes de los que no se obtuvo una respuesta, es porque no asisten a asambleas realizadas por el Comisariado de Bienes Comunales y en cuanto a los vecindados, éstos mencionaron que desconocen los problemas relacionados con el área forestal debido a que ellos no tienen acceso a información referente a la comunidad solo por parte de la Delegación o Localidad a la que pertenecen, además de que han tenido muy poca participación en cuanto a la problemática y aprovechamiento de los recursos forestales.



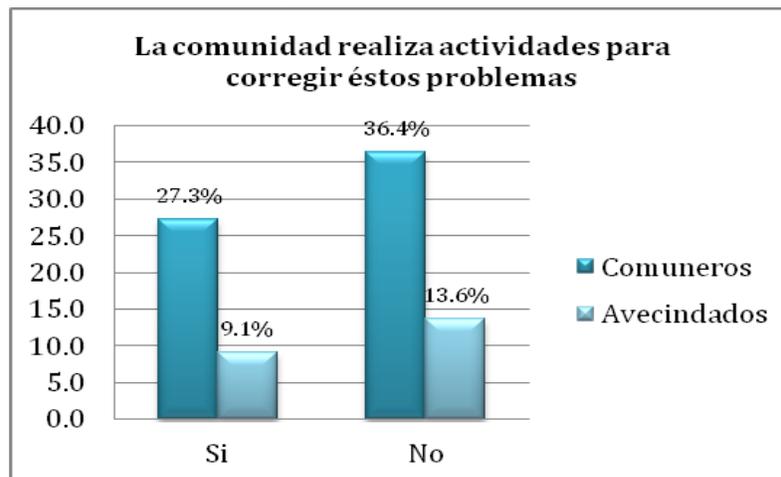
Grafica 9.
Presencia de Plagas



Elaboración propia

De acuerdo a las personas entrevistadas, 6 (27.3%) comuneros mencionaron que se han realizado actividades para corregir el problema de las plagas, 8 (36.4%) comuneros mencionan que no, solo para evitar incendios forestales o para la captación de agua pluvial. En cuanto a los avecindados, 2 (9.1%) mencionaron que si se está haciendo algo al respecto y 3 (13.6%) que no se ha realizado algún trabajo para combatir plagas (ver grafica 9).

Grafica 10.
Si se realizan actividades para mejorar las condiciones del bosque



Elaboración propia



En cuanto a este tema resulta importante cuantificar y valorar las aportaciones que los recursos forestales hacen a la sociedad, tanto las tangibles como los intangibles, para que al ser divulgadas, se adquiera conciencia de la medida en que estos recursos inciden en el desarrollo de otras actividades, así como de los beneficios que aportan a la sociedad, por ello es importante fortalecer la participación de la autoridad comunal y la población, así como de prestadores de servicios técnicos e industriales, en la prevención, detección, combate y control de plagas y enfermedades forestales (Probosque, 2006:48).

3.6. Infraestructura de Comunicación

Sin duda, la infraestructura de comunicación es esencial para el desarrollo social y económico de la comunidad. También es cierto que para su construcción es indispensable una planificación respetuosa con el medio ambiente, con la finalidad de evitar la extinción de flora y fauna que alberga el área forestal.

En el caso de la Comunidad de San Lorenzo Huitzilapan, parte del área boscosa con la que cuenta se verá afectada por la autopista Lerma-Tres Marías, dicha infraestructura de comunicación ha provocado inconformidad por parte de comuneros y vecindados de la misma comunidad. Algunos de los inconformes reclaman los daños ambientales que esta obra traerá consigo y algunos otros se encuentran inconformes debido a que no recibieron una compensación económica, es el caso de los vecindados, ya que el recurso económico obtenido únicamente beneficio a personas registradas como comuneros.

Resulta cierto mencionar que la infraestructura de comunicación genera un crecimiento económico para la población de la comunidad aunque también es cierto que de ella se derivan una serie de problemas que a través del tiempo resulta complejo resolver.



En la siguiente imagen (imagen 7) se observa parte de la carretera Toluca- Naucalpan y a orillas de ella un deterioro del bosque por asentamientos irregulares que en su mayoría ha sido porque los terrenos fueron dotados por el Comisariado de Bienes Comunales de la comunidad, esto ha traído consigo una serie de problemas ambientales por falta de servicios como el agua potable, drenaje, pavimentación de caminos, entre otros, mismos que de alguna manera han contribuido al deterioro del bosque de la comunidad.

Imagen 8.
Uso inadecuado del suelo a causa de la carretera Toluca-Naucalpan en la Unidad Huitzizilapan



Autor: Gabriela Cortés Velázquez

Sin embargo hay que tomar en cuenta que la infraestructura más que un soporte para las actividades productivas y sociales; es un activo fijo para el desarrollo de las regiones por lo que se requiere establecer con claridad el papel de cada elemento de infraestructura en una determinada región, en este caso de la comunidad de San Lorenzo Huitzizilapan.

Al diseñar vialidades, carreteras y caminos hasta libramientos y avenidas sin una política de suelo (derechos de vía generosos, usos a lo largo de los trayectos, etcétera), se convierten en problemas por la ocupación prácticamente inmediata de usos indeseados y por conurbaciones inadecuadas; conceptualizarlas como corredores ayudaría en mucho a darles un mejor aprovechamiento y mantener en el largo plazo



sus características y cualidades. Las consideraciones de ordenamiento territorial y sustentabilidad ambiental debieran ser centrales en sus decisiones (Iracheta, 2006:51).

3.7. Crecimiento de la población

La dinámica, estructura y distribución de la población es de suma importancia para obtener una visión completa en la elaboración de los ordenamientos, ya que, de su interacción con el medio, depende el grado de afectación que puedan sufrir los ecosistemas (INE, 2000:102).

Con la siguiente imagen (imagen 8) podemos darnos cuenta que entre más crezca la población mayor será la presión para el bosque debido a que cada habitante requerirá de un espacio para vivir por ello es necesario y urgente tomar medidas que mantengan un orden entre la población y el ambiente natural de la comunidad ya que de lo contrario la población terminara por apropiarse de los recursos naturales sin importarle los daños que se puedan originar.

Imagen 9.

Mala distribución de la población en las Rajas Huitzizilapan



Autor: Gabriela Cortés Velázquez



De esta manera en el cuadro 18 se muestra que es mayor el número de hombres en los vecindados, que en los comuneros, registrando un total de 114 hombres, y en el rango de 18 a 27 años se tiene el mayor número de hombres, representando el 21% del total, esto significa que dentro de la composición familiar de cada uno de los entrevistados hay más personas jóvenes, lo que resulta un gran reto para la comunidad pues debe trabajarse para incorporar e invitar a los jóvenes a participar para mejorar las condiciones económicas, sociales y ambientales dentro de la comunidad pues son ellos quienes tendrán que tomar decisiones para el beneficio de la población.

Cuadro 18.
Número de hombres comuneros-vecindados por rangos de edad

Años	TOTAL			
Rangos de edad	No.	COM	AVE	%
1 a 5	10	4	6	8.8
6 a 11	10	4	6	8.8
12 a 17	11	4	7	9.6
18 a 27	24	13	11	21.1
28 a 36	10	4	6	8.8
37 a 45	17	6	11	14.9
46 a 54	11	7	4	9.6
55 a 65	11	7	4	9.6
66 y más	8	4	4	7.0
No espec.	2	0	2	1.8
Total	114	53	61	100.0

Elaboración propia

Con respecto al número de mujeres hay un total de 94, de las cuales 46 se encuentran entre los comuneros y 48 entre los vecindados. El rango en el que se encuentra el mayor número de mujeres es de 18 a 27 años, similar al rango en el que hay mayor número de hombres, lo que representa un 19.1% del total (Ver cuadro 19).



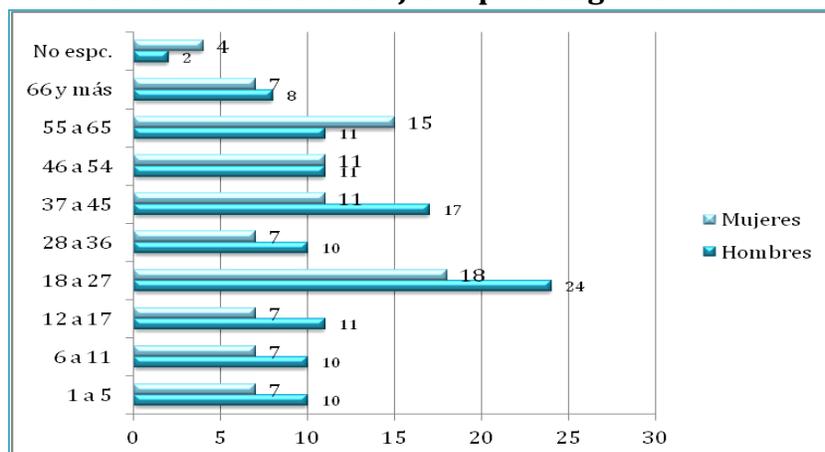
Cuadro 19.
Número de mujeres comuneros-avecindados por rangos de edad

Años	TOTAL			
Rangos de edad	No.	COM	AVE	%
1 a 5	7	3	4	7.4
6 a 11	7	2	5	7.4
12 a 17	7	3	4	7.4
18 a 27	18	7	11	19.1
28 a 36	7	2	5	7.4
37 a 45	11	6	5	11.7
46 a 54	11	7	4	11.7
55 a 65	15	12	3	16.0
66 y más	7	3	4	7.4
No espec.	4	1	3	4.3
Total	94	46	48	100.0

Elaboración propia

Siguiendo con esta temática, en la siguiente grafica se muestra una comparación del total de mujeres y hombres por rangos de edad, aquí se puede observar que los rangos más altos son de 18 a 27 años, con 18 mujeres y 24 hombres, siguiendo los de 37 a 45 años, con 11 mujeres y 17 hombres; el menor valor lo tiene el rango de 66 y más, con 7 mujeres y 8 hombres (Ver Grafica 10).

Grafica 11.
Relación Hombres-Mujeres por rangos de edad



Elaboración propia



Con respecto a las actividades que practican comuneros y avecindados en la comunidad de San Lorenzo Huitzilapan, tenemos que ninguna persona desempeña alguna actividad forestal o depende de éstos recursos para subsistir, quizá sea por ésta razón que no se ha invertido lo suficiente para que el bosque se mantenga en un buen estado (ver grafica 11).

Grafica 12.
Actividades dentro de la comunidad



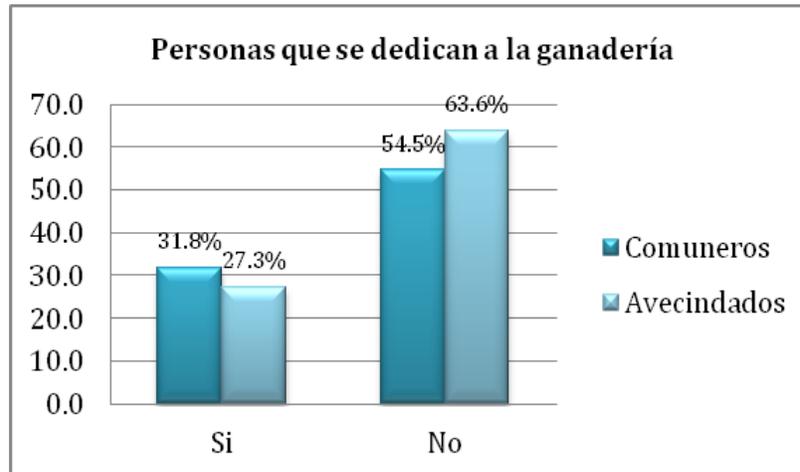
Elaboración propia

Como se ha mencionando en los apartados anteriores, el hecho de que la comunidad de San Lorenzo Huitzilapan se encuentre entre dos grandes ciudades a tenido su influencia en el cambio de los modos de subsistencia de la población, es decir se han cambiado las actividades agropecuarias por las actividades industriales, lo que en un momento permitió al bosque su regeneración natural, en la siguiente grafica (grafica 12) se muestra que un total de 13 (59.1%) personas entrevistadas se dedican a la ganadería, 7 (31.8%) de ellos comuneros y 6 (27.3%) avecindados, contra un total de 26 (118.2%) personas que ya no cuentan con animales, 12 (54.5%) de éstas personas son comuneros y 14 (63.6%) avecindados.



Estas cifras demuestran hombres y mujeres conforman la población económicamente activa de la comunidad, y que se encuentran insertos principalmente en actividades urbanas.

Grafica 13.
Personas que se dedican a la ganadería



Elaboración propia

Bajo esta consideración, los recursos naturales en la comunidad no necesariamente constituyen un factor determinante en la economía doméstica (como proveer leña para cocinar, madera para construir las viviendas); los hombres y las mujeres adultos, al igual que los niños y las niñas, recurren cada vez menos a ellos.

La mayoría de comuneros y vecindados no han logrado establecer contacto directo con los recursos naturales de la comunidad (como el bosque y las áreas agrícolas), si bien algunos de ellos han participado activamente en su mejoramiento y perciben que la transformación del medio natural a consecuencia del cambio de uso de suelo de rural a urbano, es una cuestión de deterioro ambiental, otros lo consideran, como una posibilidad de mejorar sus condiciones materiales de vida, que se consigue mediante la posesión de un terreno y posteriormente la obtención de satisfactores básicos que no dependen exclusivamente de su ingreso, sino de la capacidad de respuesta gubernamental para solventar necesidades reconocidas como de uso colectivo: agua entubada, drenaje y luz eléctrica (Salazar, 2000:652).



En la imagen 9 se muestra como la población ha ido modificando el ambiente natural para poder satisfacer sus necesidades y a su vez mejorar sus condiciones de vida insertando un mayor número de servicios y comodidades pero que a través del tiempo les generará consecuencias ambientales y sociales por no tomar en cuenta los requerimientos que el ambiente necesita.

Imagen 10.
Transformación del medio natural



Autor: Gabriela Cortés Velázquez.

Fotografía de la Comunidad de San Lorenzo Huitzilapan tomada desde la carretera Toluca-Naucaipan, llegando a la comunidad de Santa María Zolotepec, Mpio. de Xonacatlán

3.8. Ocupación desordenada

Se sabe que el modelo de desarrollo ambiental que se presenta en las ciudades se caracteriza por la degradación. Esta degradación es el reflejo de los impactos de la urbanización depredadora del ecosistema, confirmando la ausencia de políticas que ordenen el uso y ocupación del suelo.

Con la siguiente imagen podemos darnos cuenta que en la comunidad de San Lorenzo Huitzilapan existe un reglamento deficiente que requiere ser modificado ante los requerimientos naturales, sociales y económicos actuales y que a su vez permitan tener un orden en el área urbana y el área forestal generando mejores condiciones de vida tanto para la población como para la flora y fauna que albergan el área natural.



Imagen 11.
Ocupación desordenada en las Rajas Huitzilapan



Autor: Gabriela Cortés Velázquez

Según Suertegaray (2000), citado en Sonaglio (2009:390), si la ocupación del suelo se da de manera desordenada, no controlada, la cantidad de adversidades ambientales que surgirán en consecuencia será muy grande. Son ejemplos de las mismas la pérdida de la biodiversidad en la flora y fauna, las inundaciones, la desertificación, la contaminación de las aguas, y el desmoronamiento de laderas frágiles.

Al identificarse la compatibilidad de usos y ocupaciones adecuados en un determinado ambiente, se define que existen áreas que no pueden ser ocupadas por ser inundables o estar sujetas a otros riesgos, y las que no pueden ser deforestadas por presentar fragilidades, como los declives altos. Existen también las que poseen cualidades turísticas por sus bellos paisajes, las que no deben ser urbanizadas porque sirven para la agricultura, y las que deben ser totalmente preservadas (Sonaglio, 2009:390).



En el caso de la comunidad de San Lorenzo Huitzilapan el elevado costo, debido a las dificultades topográficas, hace que en la mayoría de las localidades haya falta de servicios de agua potable, alcantarillado, pavimentación, electrificación, recolección de basura, control de erosión, accesos, salud, etc.

Asimismo, el ciclo de deforestación, apertura de calles, construcción y ocupación, plantea serias consecuencias ambientales, por ejemplo en la apertura de nuevas calles la pavimentación en la mayoría de los casos no se da de manera inmediata, con ello la falta de drenaje en período de lluvia ocasiona problemas de erosión elevando el costo de su reparación y un difícil acceso por las personas que transitan dichas calles (Fernández, 1996).

En el cuadro 20 se muestra como perciben comuneros y vecindados algunos aspectos dentro de la Comunidad, tales como seguridad, infraestructura, recolección de basura, agua potable, pavimentación y el nivel socioeconómico. Todos los aspectos tienen los valores más altos en la categoría *Bien*, como podemos observar únicamente los aspectos, como la seguridad, infraestructura y recolección de basura presentan valores en la categoría de *excelente*. En el caso del agua potable existen personas que no cuentan con ella, mismos que se anotaron en la categoría de *no especificaron*.

Cuadro 20.
Condiciones de servicios dentro de la comunidad

	Excelente	%	Muy Bien	%	Bien	%	Nada bien	%	No esp	%
Zona segura	7	15.9	6	13.6	21	47.7	9	20.5	1	2.3
Infr. adecuada	2	4.5	2	4.5	26	59.1	6	13.6	8	18.2
Rec. de basura	1	2.3	4	9.1	26	59.1	10	22.7	3	6.8
Agua potable	0	0.0	4	9.1	26	59.1	5	11.4	12	27.3
Pavimentacion	0	0.0	2	4.5	27	61.4	6	13.6	9	20.5
Nivel socioeco.	0	0.0	1	2.3	28	63.6	12	27.3	3	6.8

Elaboración propia



Asimismo, Andreozzi (1999), citado en Sonaglio (2009:390), señala que la amplitud de las modificaciones resultantes de la acción antrópica en el medio natural se agrava con la explotación irresponsable de los recursos naturales. Para minimizar los efectos negativos sobre la calidad ambiental es necesario implementar cambios de comportamiento significativos.

3.9. Conclusiones

Ante el panorama que presenta la Comunidad de San Lorenzo Huitzilapan se tiene que la amenaza, inicialmente de origen natural, se ha convertido en socio-natural e incluso antrópica (contaminación de agua, basura, etc.), como consecuencia de la falta de planificación, de la ausencia de servicios y, en ultimo termino, de las condiciones socio-económicas de la población (Fernández, 1996:9).

La tendencia a considerar la solución como un problema de recursos económicos y de construcción de obras dentro de la comunidad, debe revertirse para que sea la gestión y el manejo del medio ambiente el principal mecanismo de prevención y mitigación del riesgo de desastres. Resulta importante gestionar incorporando la participación comunitaria para que la población sea parte de las soluciones y no mera espectadora o causante del problema (Fernández, 1996:10).

Finalmente, se puede decir que los procesos de ocupación territorial y de producción urbana, los patrones de uso del suelo, la falta de normas para la construcción, el grave déficit y la obsolescencia de la infraestructura y los servicios básicos, el crecimiento de la ciudad (y no de la población), así como la pobreza, aumentan la presión sobre el medio ambiente y exponen a una proporción cada vez mayor de la población urbana a riesgos ambientales.

Las autoridades que han estado al frente de la comunidad a través del tiempo, por su parte, no han sido ajenas a la generación de los problemas que hoy en día se presentan ya que también han contribuido a su crecimiento, la baja capacidad de ellas para



governar, la deficiente normatividad sobre el tema, la ausencia de mecanismos de control, supervisión y orientación sobre los proyectos de desarrollo urbanístico y local y la omisión de la construcción oportuna de obras de infraestructura urbana y de servicios, o su deficiente calidad, junto con la carencia crónica de análisis de riesgos y de planes de ordenamiento territorial preventivos han conducido a la comunidad a un estado complicado en el que la problemática ambiental se irá agravando si la situación económica y social no mejoran (CEPAL, 2005:111).



CAPÍTULO IV. ESTRATEGIAS DE ORDENAMIENTO DE LAS ÁREAS FORESTALES Y LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS EN LA COMUNIDAD

Nuestras actividades diarias para conseguir sustento, producir bienes y gozar de mayores comodidades tienen consecuencias negativas que alejan la meta de mejorar nuestra calidad de vida. A medida que la población va aumentando, estas consecuencias tienen mayor efecto. Los avances tecnológicos para mejorar las cosechas mediante el uso de fertilizantes, insecticidas y organismos genéticamente modificados han traído consigo problemas de contaminación del suelo, el agua y aun de los organismos; el desarrollo de tecnologías para el manejo forestal ha resultado en altas tasas de deforestación, y el mejoramiento en los accesos a lugares aislados ha traído como resultado desmontes para cambiar el uso de suelo para la agricultura, incendios forestales y la expansión de zonas urbanas, provocando el deterioro de estos sitios (Galindo, 2006:9).

4.1 Percepción de los pobladores sobre los factores de presión causantes del estado del bosque.

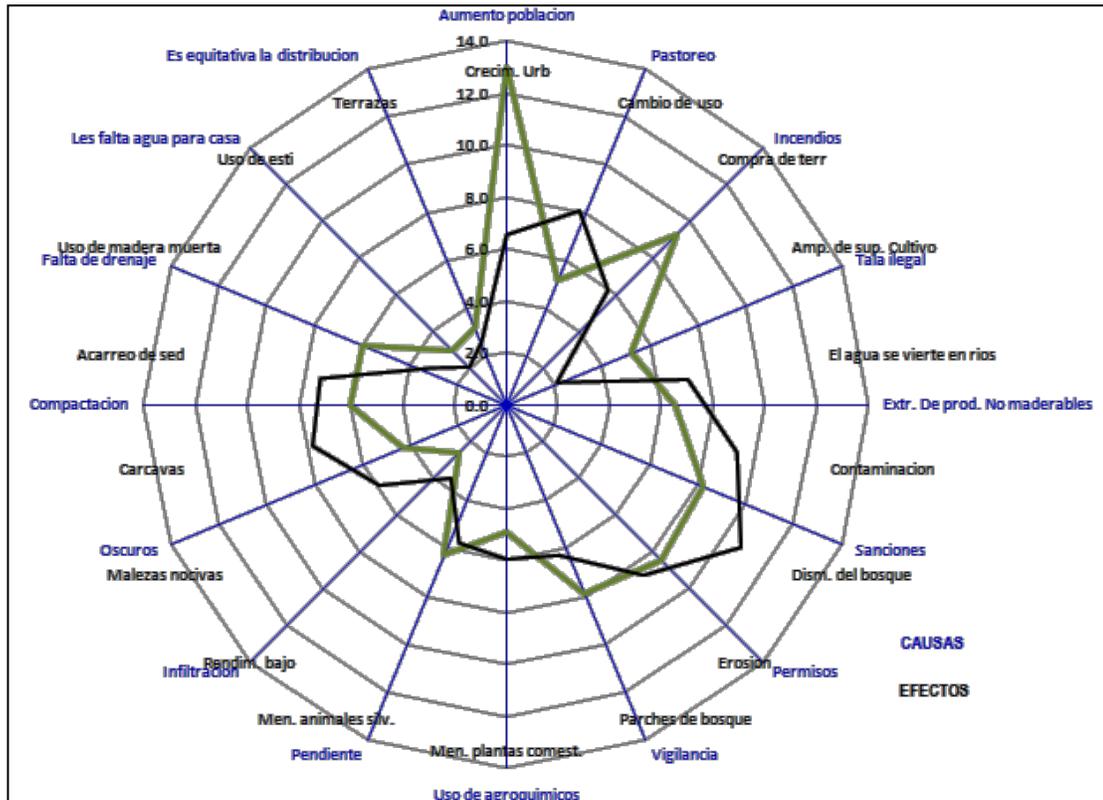
La degradación, fragmentación y deforestación del bosque refleja los modos en que la población de la comunidad utiliza los recursos forestales y como dependen de ellos, y acerca de las consecuencias que tendrían una disminución o degradación de dichos recursos (Cabrera, 2008: 81).

Para el caso de la comunidad de San Lorenzo Huitzilapan la opinión de los entrevistados (Ver grafica 13) permitió configurar el estado en el que se encuentran los recursos forestales, el cual no solo está asociado a su manejo, sino también a las potencialidades y los límites que impone el ambiente cultural, social y político en los que su aprovechamiento está inserto.



El conocimiento local se vuelve útil para la aplicación de estrategias de ordenamiento que contribuyan a la mejora continua de la misma comunidad (Ortega, 2004: 4).

Grafica 13.
Presión- Estado- Respuesta



Elaboración propia

La opinión del 10.3% de los entrevistados confirma la disminución del bosque, el factor de presión o la causa más sobresaliente que afecta al bosque es el aumento de la población con un valor de 13%, seguido por el cambio de uso de suelo con 8.1%.. Otras causas son los incendios forestales con 9.3%, las cárcavas (8%) y el acarreo de sedimentos (7%).

No obstante que estos datos dan cuenta de la perspectiva fragmentada que los pobladores tienen sobre la afectación de los recursos forestales. Su identificación permite decir que la presión sobre los recursos naturales a causa del crecimiento



poblacional y la búsqueda de mayor eficacia productiva ha implicado la modificación de los sistemas tradicionales de desarrollo basados en el fomento social y económico de las comunidades, así como la transformación gradual de las condiciones y el manejo del capital natural (Anta, 2006: 31).

La expansión de la agricultura a expensas del bosque y en terrenos poco aptos, y la ampliación de la ganadería extensiva con abuso de la capacidad de agostadero, han aumentado el deterioro ambiental. Éste, aunque no siempre se ha percibido con claridad por las poblaciones locales, es sin duda relevante para su desenvolvimiento, por lo que resulta necesario armonizar las prácticas y los conocimientos tradicionales con los procedimientos y los saberes técnicos encuadrados en la normatividad para favorecer el uso más sustentable del territorio (Anta, 2006: 31 y 32).

En la comunidad de San Lorenzo Huitzilapan han sido diversos factores sociales (libre acceso a las tierras de uso común, incendios forestales, agricultura, tala clandestina, plagas, infraestructura de comunicación, crecimiento de la población y ocupación desordenada) los que han modificado los mecanismos de toma de decisiones sobre el uso del suelo, lo que ha llevado a reducir su importancia como instancias de poder comunitario y su capacidad de reglamentar y lograr acuerdos por consenso.

Los siguientes aspectos (Ver cuadro 21) formaron parte de las 44 encuestas aplicadas, nos dan una idea de la percepción que tiene la población hacia las condiciones del ambiente de la comunidad. Asimismo podemos darnos cuenta que todos los aspectos son calificados como *Bien* por parte de los encuestados, el aspecto con el valor más alto en la categoría excelente es el de Paisajes y Parajes Naturales, en contraparte, en el aspecto de cuidado de la naturaleza tiene el valor más alto en la calificación *Nada Bien*.



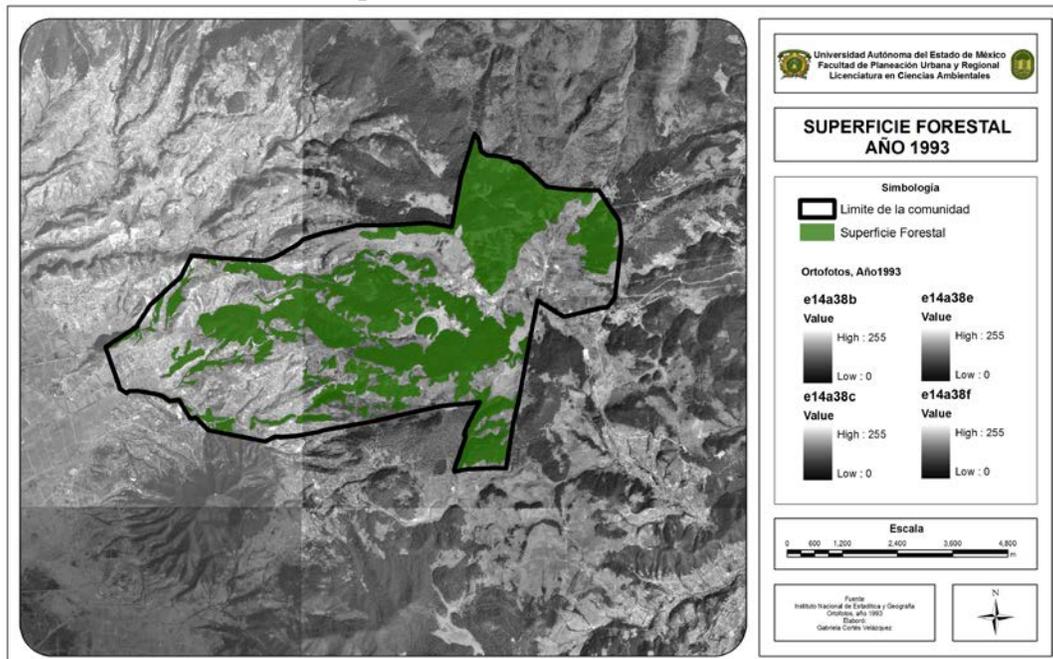
Cuadro 21.
Condiciones del ambiente natural de la comunidad

	Excelente	%	Muy bien	%	Bien	%	Nada bien	%
Paisajes y Parajes naturales	12	27.3	10	22.7	18	40.9	4	9.1
Calidad del Aire	8	18.2	9	20.5	24	54.5	3	6.8
Calidad del Agua	8	18.2	10	22.7	23	52.3	3	6.8
Calidad del Bosque	4	9.1	9	20.5	24	54.5	7	15.9
Cuidado de la Naturaleza	2	4.5	3	6.8	22	50.0	17	38.6

Elaboración propia

Además, al hacer una comparación entre el mapa del año 1993 (1,684 has) y otra del año 2008 (1,592 has) tenemos que los factores sociales cada vez ejercen una mayor presión sobre los recursos forestales, provocando una disminución de 92 has en 15 años, pues en el caso de algunas zonas que eran consideradas como parcelas agrícolas han pasado a ser una zona poblada adentrándose cada vez más hacia el bosque templado.

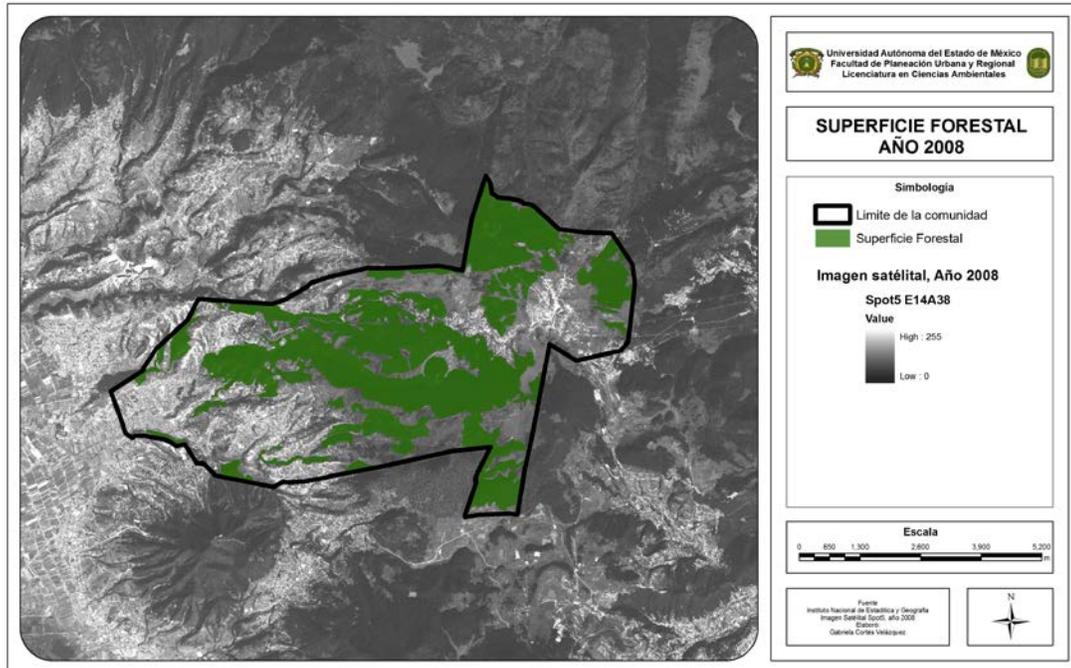
Mapa 4.
Superficie forestal, año 1993



Fuente: Elaboración propia



Mapa 5. Superficie forestal, 2008



Fuente: Elaboración propia

Finalmente, las zonas con impacto significativo producido por factores sociales son las localidades que presentan un mayor aumento de población como es el caso de San Pedro Huitzilapan y Zacamulpa Huitzilapan, aunque también la localidad de Las Rajas Huitzilapan misma que aunque no tiene una importante cantidad de habitantes se encuentra asentada en las orillas del bosque modificando el uso del suelo y con ello alterando el ecosistema, cabe mencionar que esta última localidad carece de diversos servicios como drenaje, pavimentación y recolección de basura por mencionar algunos con lo que podemos deducir que el impacto en esta zona es elevado teniendo un alto grado de erosión y contaminación, otros aspectos importantes es que debido a que es un lugar con hermosos paisajes y parajes naturales, también es cercano a la Cd. de México por lo que recibe visitantes en época vacacional pero que sin embargo contribuyen al deterioro del lugar debido a la falta de vigilancia y educación por parte de los visitantes.



Es por ello que deben tomarse medidas que permitan mantener el orden en cada una de las localidades inmersas en la comunidad para beneficio de la población y del ambiente natural en el que se encuentran.

Como se mencionó en el primer capítulo de este documento la comunidad de San Lorenzo Huitzilapan cuenta con 1, 038 hectáreas, mismas que cumplen con la función ecológica de proveer de servicios ambientales hidrológicos (CONAFOR, 2006). Por lo anterior podemos entender que la zona forestal inmersa en la comunidad tiene gran relevancia para la población que la habita así como para el Valle de México y el Valle de Toluca por ser una zona montañosa que se encuentra en medio de estas dos grandes ciudades.

Gracias a diversos trabajos que se han realizado por medio del Programa de Servicios Ambientales Hidrológicos la población se sigue abasteciendo de agua, la cual es utilizada para consumo y para llevar a cabo infinidad de actividades, pues a través de escurrideros como la población les llama (ríos intermitentes) se obtiene el vital líquido por lo que en época de estiaje la cantidad de agua que les llega es poca y en ocasiones es escasa.

Con lo anterior nos damos cuenta que el recurso forestal de manera directa no brinda un beneficio, pero si provee de servicios ambientales a la población, además de que en época de lluvia la gente recorre la zona forestal para recolectar hongos, té y otras plantas comestibles que únicamente son para uso doméstico no para venta. En el caso de la gente que proviene de lugares aledaños a la Comunidad aprovecha el agua de los ríos para lavar ropa o simplemente visitan algunas localidades como sitios de recreación.

Finalmente, se llega a la conclusión de que la comunidad no ha aprovechado al máximo el área forestal con la que cuenta por ello actualmente el estado en el que se



encuentra el bosque templado no es el ideal para llevar a cabo un aprovechamiento forestal que pueda ofrecer un ingreso a la población, aunque aun se puede lograr que a un largo plazo la comunidad tenga un lugar importante dentro de la cuestión forestal, un ejemplo de ello es que durante esta administración (2012-2015) la población ha tenido una actitud más entusiasta y participativa pues ha visto y apoyado trabajos realizados por el Comisariado de Bienes Comunales, Consejo de Vigilancia, Administración Municipal (2012-2013) y organizaciones no gubernamentales (PRONATURA), algunos de estos trabajos destacan la Olla Captadora de Agua ubicada en una de las zonas que sufren mayor escases de agua, reforestaciones y asesoría en cuanto a la gestión de Proyectos Productivos e Información ambiental.

4.2 Oportunidades y restricciones de manejo sostenible de los recursos forestales de la Comunidad

Los esfuerzos y la acción colectiva que exige la gestión de los recursos comunes crea oportunidades para el desarrollo del capital social, en tanto promueve la cooperación, la discusión, el desarrollo de normas colectivas, de formas de organización, y de nuevos roles, así como de espacios de comunicación y de resolución de conflictos (Merino, 2004:129).

Dentro de este contexto la participación es un ingrediente fundamental en la planeación de proyectos; y enfatiza que, para impulsar un mejoramiento sustantivo en la calidad de vida local y revertir el deterioro ambiental, tanto en las regiones con uso de tecnologías tradicionales como en las áreas en donde se buscan los sistemas económico-políticos y ecológicos sostenibles, en los niveles local y regional, es fundamental el uso de los métodos de planeación y evaluación participativa. Es evidente que si se buscan iniciativas verdaderamente sostenibles de desarrollo, éstas deben incorporar las aportaciones de las comunidades locales y su participación en el



manejo y control de los proyectos (Instituto de los recursos mundiales y Grupo de Estudios ambientales, 1993:9).

Se podrá avanzar en la medida que se logre cierto consenso comunitario sobre las medidas por tomar. Para lograrlo, en la identificación de problemas deberán escucharse los puntos de vista de diferentes sectores de la comunidad, que tengan intereses explícitos o implícitos sobre los recursos naturales que constituyen su ambiente circundante; en la búsqueda de soluciones, se deben tomar en cuenta adecuadamente los intereses extra locales diversos que inciden sobre sus recursos (Instituto de los recursos mundiales y Grupo de Estudios ambientales, 1993:11).

4.2.1 Análisis interno

Dentro de la Comunidad de San Lorenzo Huitzilapan el creciente deterioro del bosque templado ha sido resultado de actividades agropecuarias, del cambio de uso de suelo y de la falta de cumplimiento en las reglas internas lo que facilita la presencia de diversas irregularidades dentro de la comunidad.

Ante este panorama se tiene la necesidad de construir acuerdos entre los distintos usuarios para lograr prácticas de apropiación y provisión de los recursos que permitan su preservación efectiva (Merino, 2004:281).

En el caso de la Comunidad en cuestión sucede todo lo contrario, pues en lugar de llegar a un consenso entre los diferentes sectores de la población comuneros y vecindados asumen una actitud de indiferencia y de no participación ahondando la división interna que da pie a múltiples formas de arreglos unilaterales e intervenciones de actores sociales externos a la Comunidad (autoridades competentes y empresarios que plantean grandes proyectos). Como consecuencia de la toma unilateral de decisiones, hay una falta total de credibilidad y de participación de todos los comuneros en el momento de la toma de decisiones, aunque contradictoriamente



todos se benefician, en mayor o menor medida, de los ingresos provenientes de las mismas (Salazar, 2000:310).

Los comuneros argumentan que para evitar malos manejos de los recursos económicos por parte del Comisariado es conveniente que se reparta sin invertirlo en cuestiones ecológicas. Esta situación permite darnos cuenta que los comuneros no siempre tienen una posición clara respecto del uso y manejo de los recursos naturales de la Comunidad; hay contradicción entre el deseo de mantenerlos y la solicitud de que se distribuya el dinero que de ellos resulta, sin abogar por la creación de los mecanismos que permitan reinvertir un porcentaje de esa ganancia.

De esta manera se tiene que la decisión de los pobladores de actuar sobre el bosque esta dividida y mediada por intereses diversos: por un lado los económicos, que privilegian la tala de árboles, y por otro los consuetudinarios, que pretenden asegurar el mantenimiento del recurso sin alteración (Salazar, 2000:315).

Sin embargo queda claro el ámbito de desconfianza tanto en el interior del grupo como con las autoridades competentes. Los comuneros parecen no tener conocimiento adecuado del manejo de los recursos naturales de las áreas comunes.

De acuerdo a los resultados obtenidos en las entrevistas se tiene que los recursos del bosque no son para casi ninguno de los comuneros y avecindados una fuente de ingresos significativos, que pocos son los que viven de recolectar leña y que las plantas vivas del bosque no se utilizan para usos especializados ó como materia prima. Aunque para la mayoría de los entrevistados el bosque si tiene significado en la vida diaria; que algunas familias toman todavía de él recursos cotidianos como son las varas, los forrajes y pasturas.

Además que para la gran mayoría el bosque tiene un contenido ecológico profundo: significa principalmente un clima más agradable y una zona de retención de agua para



la ciudad y principalmente para la población de la comunidad. También, que propicia un estado de ánimo positivo y creativo y que gran parte de ellos realiza actividades recreativas en época vacacional (Salazar, 2000:315).

Los escenarios antes delineados exponen que el mejoramiento de las condiciones de vida de la población que habita en la comunidad y el alivio a la degradación forestal no dependen sólo de cuestiones económicas, sino que está fuertemente determinado por las posibilidades de pervivencia a futuro, en las que la disponibilidad y el manejo adecuado de los recursos naturales son aspectos de vital importancia para ampliar las posibilidades de desarrollo humano (Orozco, 2009: 447).

4.2.2 Análisis externo

La mayoría de los casos revela que la coordinación colectiva para los usos de los recursos es una tarea compleja, que en muchos casos no se logra. En los casos exitosos, la propiedad social ha hecho posible desarrollar reglas y estilos de manejo que permiten manejar las áreas forestales desde una perspectiva de conjunto, respondiendo a las condiciones de indivisibilidad de los recursos forestales (Merino, 2004:287).

El mejoramiento del nivel de vida de las comunidades tiene precisamente como eje central el uso racional de los bosques y en este sentido, ha sido decisiva la participación social en la toma de decisiones sobre el uso de los recursos forestales pues ello ha derivado en el desarrollo de sistemas de manejo sostenible, que propenden a reproducir el bosque en su integridad durante y a pesar de su uso. Esto se debe a que ha habido una combinación de las capacidades técnicas locales, del saber ancestral de la población y con los conocimientos técnicos aportados por los profesionales del ramo, en ocasiones provenientes de programas públicos (Ortega, 2004: 21).



También, se tiene claro que no basta con atender los acuerdos de la mayoría de la población. El hecho de que también las minorías gocen de respeto y consideración y sean parte activa en la definición del manejo del territorio es clave para lograr consensos sólidos y duraderos. Cada actor dejado fuera del proceso de toma de decisiones es un riesgo de inoperancia del plan de uso de suelo, pues aquellos que no vean cubiertos sus intereses en la estrategia colectiva minarán los acuerdos y dificultarán el cumplimiento de las reglas. Asimismo, cuantos más actores queden marginados de las discusiones y las resoluciones, mayor será el peligro de reproducir patrones de inequidad social y deterioro de los recursos naturales (Anta, 2006:99).

Finalmente puede decirse que el manejo sostenible del bosque y su consiguiente aprovechamiento elevan sustancialmente el nivel de vida de los habitantes de una determinada comunidad, que de otra manera estarían condenados a la economía de subsistencia y a un constante deterioro de sus recursos forestales (Ortega, 2004: 22).

4.3 Estrategias de ordenamiento forestal y urbano

Para generar acciones integrales destinadas a impulsar el desarrollo de la Comunidad de San Lorenzo Huitzilapan, es indispensable tomar en cuenta visiones de planeación y ordenamiento forestal y urbano que presenten las posibilidades y limitaciones ambientales, productivas y socio-económicas del territorio.

- ✦ Por ello se plantean las siguientes estrategias:
- ✦ Establecer un uso adecuado de los recursos forestales con el propósito de evitar erosión, tala inmoderada, plagas e incendios forestales;
- ✦ Regular el cambio de uso del suelo forestal a uso agropecuario o urbano, para evitar el empobrecimiento y la consecuente baja productividad de los suelos;
- ✦ Mantener las áreas con alta capacidad agrícola, mediante la inducción de cultivos alternativos, que mejoren el ingreso de la población, así como su modo de alimentación;



- ✦ Incrementar la capacidad de retención de humedad en el suelo a través de prácticas de conservación de agua y una mayor cobertura vegetal.
- ✦ Implementar alternativas de empleo en las localidades como los proyectos productivos, con el fin de evitar la expulsión definitiva de la población e incorporar al desarrollo local a los diferentes sectores de la población, a través de la educación, capacitación y el mantenimiento del empleo;
- ✦ Normar el desempeño de las administraciones tanto del Comisariado de Bienes Comunales como del Consejo de Vigilancia para evitar irregularidades en el manejo de los recursos naturales y económicos;
- ✦ Continuar con la gestión y dotación de infraestructura y equipamiento en las localidades de la Comunidad y controlar el surgimiento de asentamientos formales e informales;
- ✦ Mejorar las vías de comunicación para favorecer el intercambio de productos y la visita de personas a la Comunidad debido a su cercanía con el Valle de México y el Valle de Toluca.
- ✦ Identificar las potencialidades de cada una de las localidades de la Comunidad con la finalidad de lograr un desarrollo local y regional y a su vez evitar la migración de la población en busca de empleo;
- ✦ Establecer programas de desarrollo social y económico e incorporar las potencialidades identificadas en cada una de las localidades para evitar el mal manejo de recursos naturales;
- ✦ Fomentar una cultura de organización colectiva para mejorar las condiciones de la comunidad favoreciendo a los diferentes sectores de la población (Orozco, 2004:116).
- ✦ Aminorar y revertir el cambio de uso de suelo;
- ✦ Restaurar la zona forestal deteriorada y lograr un aprovechamiento adecuado en las partes más dañadas de la comunidad;
- ✦ Promover el uso racional del espacio informando a la población de los daños económicos, ambientales y sociales que se originan por falta de planeación;



- ✦ Buscar la participación de organización civiles para llevar a cabo actividades que permitan la recuperación de las áreas forestales;
- ✦ Propiciar la participación de los habitantes de la Comunidad para contar con mayor vigilancia en el área forestal Protectora de bosques (2006).

4.4 Conclusiones

La Comunidad de San Lorenzo Huitzilapan actualmente presenta un deterioro en el área forestal como consecuencia de la falta de preparación por parte de los que han formado parte del Comisariado de Bienes Comunales, si bien algunos han desempeñado excelentes papeles algunos otros han dado prioridad a un interés individual y no colectivo como debería ser en una comunidad.

Es importante mencionar que para que la Comunidad tenga un papel importante en la cuestión forestal, primero se debe informar a la gente de los beneficios que esto traerá a la población que la habita pues la mayoría de los que se oponen a un manejo y cuidado del bosque es por desconocimiento y por miedo a terminar con las áreas naturales. Asimismo para lograr un orden y una planeación del territorio es de suma importancia que la población respete el reglamento existente dentro de la comunidad y decida acatar los acuerdos establecidos por las autoridades correspondientes siempre y cuando no afecte los interés colectivos.

Para cumplir con el interés colectivo de la comunidad se deben tomar en cuenta diferentes puntos de vista que ayuden a cubrir diversos requerimientos para todos los habitantes sin distinción alguna ya sea de seguridad, para permitir la convivencia, de salud, entre otros servicios públicos. Por ello resulta importante llevar a cabo un Ordenamiento del Territorio que permita el uso y aprovechamiento adecuado de los recursos naturales que se encuentran en la comunidad, y con ello la aplicación de un reglamento que defina quienes pueden tener acceso a los recursos, qué restricciones y



modalidades deben observarse para asegurar su regeneración y persistencia, y con qué criterios deberán repartirse los beneficios resultantes.

A manera de conclusión, se puede afirmar que aunque no es posible en este momento determinar la utilidad del actual documento para la planeación y el uso de los recursos naturales en la Comunidad, sí aporta beneficios directos porque reúne información valiosa para la toma de decisiones, pues constituye una base para proyectos futuros que favorezcan la organización. Debe tenerse presente que para lograr un desarrollo económico, social y ambiental se debe contar en primer lugar con la participación de la población y en segundo lugar con gente capacitada y especialista en la materia para motivar y lograr que los habitantes participen en la mejora de su ambiente entendiendo que se debe trabajar colectivamente para evitar el deterioro de los recursos y lograr resultados eficientes.

Otro aspecto importante es la organización dentro de la comunidad pues mientras ésta sea débil y existan conflictos entre los habitantes será más difícil dialogar y lograr acuerdos. Asimismo se debe generar un ambiente de confianza entre los especialistas y la población para mantener orden durante el proceso de trabajo y evitar malos entendidos por tal motivo se debe dejar claro cuáles serán los beneficios de los proyectos que se deseen poner en marcha para evitar que la población se oponga a ellos y lograr su participación dentro de los mismos.

4.5 Recomendaciones

- ✦ La toma de conciencia respecto a la problemática común debe favorecerse en ejercicios de sensibilización, en los cuales se analicen las tendencias del estado y el uso de los recursos y se discutan las soluciones viables y las ventajas de retomar y adaptar acuerdos comunitarios al respecto.

- ✦ Otra vía para fortalecer tal conciencia colectiva, necesaria para llegar a consensos sobre el uso del territorio, es la creación de espacios de reflexión en



torno a dificultades productivas: uso de agroquímicos, rendimientos, gestión de proyectos... A partir del momento en que la comunidad discuta y valore las ventajas de obrar colectivamente, será posible empezar a hablar de ordenamiento urbano y forestal (Anta, 2006: 121).

- ✦ Asimismo es importante estimular acciones conjuntas y visiones compartidas en el uso y manejo sostenible de los recursos naturales entre cada una de las localidades que conforman la Comunidad de San Lorenzo Huitzilapan.
- ✦ Establecer una visión a largo plazo en cuanto al uso y el manejo sostenible de los recursos naturales.
- ✦ Estimular la conservación de los recursos naturales, mediante el desarrollo de instrumentos acordes a las condiciones de cada localidad.
- ✦ Establecer proyectos de investigación y desarrollo con la finalidad de aprovechar los recursos forestales disponibles.
- ✦ Incentivar una mayor participación entre instituciones públicas y no gubernamentales con el objeto de llevar a cabo acciones integrales en la materia



Bibliografía específica

Alix Jennifer (2001), *Deforestation in the Commons: A Village Level Approach*, Berkeley University.

Alix Jennifer, Alain de Janvry and Elizabeth Sadoulet (2003), *Partial Cooperation, Political Economy & Common Property Resource Management: The case of deforestation in Mexico*, May 2003 draft.

Angulo, Carrera Alejandro, (2010), *La perspectiva criminológica de la Tala Ilegal*, pp. 5

Anta, Fonseca Salvador, Arturo V. Arreola Muñoz, Marco A. González Ortiz y Jorge Acosta González (2006), *Ordenamiento Territorial Comunitario*, Instituto Nacional de Ecología, pp. 254

Aranda, Sánchez José (2004), *Principales desarrollos de la sociología ambiental*, Ciencia Ergo Sum, julio-octubre, año/vol. 11, número 002, Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca, México, pp.199-208.

Barry, Deborah, Bray David, Madrid Sergio, Merino Leticia, Zúñiga Iván y Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible (CCMSS) (2010), *Manejo Forestal Sostenible como estrategia de combate al Cambio Climático: Las comunidades nos muestran el camino*, pp. 35

Becerril, García Javier, (2003), Tesis: *Los vínculos principales entre las pequeñas comunidades rurales y los centros urbanos regionales (estudio de caso en 12 comunidades)*, Facultad de Arquitectura, División de Estudios de Postgrado, Programa de Maestría y Doctorado en Urbanismo, Universidad Nacional Autónoma de México, pp. 110



Bocco, Gerardo, Alejandro Velázquez, Alejandro Torres (2000). *Ciencia, comunidades indígenas y manejo de recursos naturales. Un caso de investigación participativa en México*. Interciencia, marzo-abril, año/vol. 25, numero 002. Asociación Interciencia. Caracas, Venezuela. pp. 64-70.

Cabrera, Claudio (2008), *Memoria del Taller sobre manejo forestal comunitario, políticas forestales e incidencia política*, Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. Oficina Regional para Mesoamérica, pp. 91

Camacho, Pichardo Gloria, (2010), *Revolución mexicana, reforma agraria y propiedad comunal en Lerma y Ocoyoacac, 1900-1930*, Centro de Investigación en Ciencias Sociales y Humanidades. Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca, México, pp. 20

Censos y Conteos de Población y Vivienda 1990, 1995, 2000, 2005 y 2010, consultados en: www.inegi.org.mx. Fecha de consulta: diciembre de 2012

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (2005), *Prevención y reducción de las amenazas originadas por desastres naturales. Cuatro experiencias en América Latina y el Caribe*, División de Recursos Naturales e Infraestructura de la CEPAL, pp. 135

Comisión Nacional Forestal (CONAFOR, 2006), *Proyecto para el Manejo y Conservación de Recursos Forestales para la Provisión de Servicios Ambientales Hidrológicos (PSAH-2006)*, Programa de Mejores Prácticas de Manejo, Programa para el Desarrollo Forestal, 2006

Consejo Nacional de Población (CONAPO) (2010), Niveles de marginación, www.conapo.gob.mx, Fecha de consulta: julio de 2012



Cotler, Helena (compiladora) (2004), *El manejo integral de cuencas en México: estudios y reflexiones para orientar la política ambiental*, Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Instituto Nacional de Ecología, pp. 264

Dirección General de Protección Civil y Emergencias (2006), *Riesgo. Incendios Forestales. Programa para centros escolares. Guía didáctica para profesores*. España, pp. 62

Fernández, María Augusta, 1996, *Ciudades en riesgo. Degradación Ambiental, Riesgos Urbanos y Desastres*, Red de Estudios sociales en Prevención de Desastres en América Latina, pp. 11

Galindo-Leal, C. y J. Pérez Ojeda (Editores) (2006). *El Rompecabezas Regional- Herramientas para el desarrollo sostenible*. WWF-México. VISUM Comunicación Gráfica, pp. 64

García de Miranda Enriqueta, (1986), *“Apuntes de climatología”*, Según el programa vigente en las carreras de Biólogos U.N.A.M., de la F.E.S. de Cuautitlán, U.N.A.M y de la Universidad Autónoma Metropolitana, México, D.F. pp. 103-116.

García, Palomo Armando, Zamorano José Juan, López Miguel Celia, Galván García Adriana, Carlos Valerio Víctor, Ortega Roberto y Macías José Luis (2008), *El arreglo morfoestructural de la Sierra de las Cruces*, México central, Universidad Nacional Autónoma de México, pp. 158-178

Gómez, Mora Ana María, Jesús Adolfo Anaya y Esteba Álvarez Dávila (2005). *Análisis de fragmentación de los ecosistemas boscosos en una región de la cordillera central de los andes colombianos*. Revista de Ingenierías Universidad de Medellín, julio-diciembre, año/vol. 4, numero 007, pp. 13-27



Gomera, Martínez Antonio (2008), *La conciencia ambiental como herramienta para la educación ambiental: conclusiones y reflexiones de un estudio en el ámbito universitario*, Centro Nacional de Educación Ambiental, pp. 8

Hernández, Millán Abelardo (1996), *El estudio del crecimiento de las poblaciones humanas*, Papeles de población, enero-marzo, número 010, Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca, México, pp. 17-20.

Hernández Sampieri, Roberto, Fernández Collado, Carlos, Baptista Lucio, Pilar (2003), *Metodología de la investigación*, Tercera edición, McGrall Hill, pp. 705

Hobbs y Norton (1996) y Merino (2001, 2004), ambos citados en: Sánchez, Oscar. Peters, Eduardo. Marquez-Huitzil, Roberto. Vega, Ernesto. Portales, Gloria. Valdez, Manuel y Azuara, Danae (editores) (2005), *Temas sobre Restauración Ecológica*. Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Instituto Nacional de Ecología, U. S. Fish and Wildlife Service, Unidos para la Conservación, pp. 59

Instituto de los recursos mundiales y Grupo de Estudios Ambientales, A.C. (1993), *El proceso de evaluación rural participativa*. Una propuesta metodológica., Programa de Manejo Participativo de Recursos Naturales, pp. 105

Instituto Nacional de Ecología (INE) (2000), *El Ordenamiento ecológico del territorio. Logros y Retos para el Desarrollo Sustentable 1995-2000*. Dirección General de Ordenamiento Ecológico e Impacto Ambiental, México, pp. 174

Instituto Nacional de Ecología (INE), (2003). *Diagnostico bio-fisico y socio-económico de la cuenca Lerma-Chapala*, Dirección de Investigación de Ordenamiento Ecológico y Conservación de Ecosistemas. Dirección de Manejo Integral de Cuencas Hídricas. pp.285



Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) (2010). *Censo de Población* 2010, en:

[http://www.inegi.org.mx/sistemas/ResultadosR/CPV/Default.aspx?texto=san%20lorenzo%](http://www.inegi.org.mx/sistemas/ResultadosR/CPV/Default.aspx?texto=san%20lorenzo%20)

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2012), *Diseño de la muestra del Modulo de trayectorias laborales 2012 (MOTRAL)*. México, pp. 5

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2012), *Guía para la interpretación de cartografía*, Edafología, www.inegi.gob.mx, Fecha de consulta: noviembre de 2012

Iracheta, Cenecorta Alfonso X. (2006), *Territorio en crisis: una política de Estado para regiones y ciudades, ¡ya!*, Red Mexicana de ciudades hacia la sustentabilidad, pp. 58

Merino, Pérez Leticia (2004), *Conservación o Deterioro. El impacto de las políticas públicas en las instituciones comunitarias y en los usos de los bosques en México*, Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat), Instituto Nacional de Ecología (INE), Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible A.C. (CCMSS), pp.331

Orozco Hernández, María Estela, Peña Manjarrez, Vicente, Mireles Lezama, Patricia (2013), *Factores de degradación de los ecosistemas terrestres. México y Estado de México*, Carbono en ambientes biofísicos y productivos. Línea base sobre cambio climático, María Estela Orozco Hernández, Patricia Mireles Lezama (Coordinadoras), en edición Universidad Autónoma del Estado de México, aceptado y en proceso editorial, Toluca México, pp. 1-29.

Orozco Hernández, María Estela, Ricardo Farfán Escalera, Dulce Leonor Gutiérrez Sánchez (2011), *Desempeño ambiental de los recursos naturales en comunidades*



rurales, Estado de México, Investigaciones Geográficas Boletín del Instituto de Geografía, UNAM-IG, No. 76, México.

Orozco Hernández, María Estela (2012), Chapter 8. *Social marginality and subsistence agriculture: way of life in rural communities in central Mexico, Rural Development. Contemporary Issues and Practices*, Edited by Rashib Solagberu Adisa, Intech, Croatia, pag.157-173.

Orozco Hernández, María Estela, Gabriela Gutiérrez Martínez, Javier Delgado Campos (2009), *Desarrollo rural y deterioro del bosque. Región interestatal del Alto Lerma*, Economía, Sociedad y Territorio, vol. IX, núm. 30, 435-472.

Ortiz, Arrona Claudia, Peter R.W. Gerritsen (2005). *Análisis integral del impacto de la urbanización sobre el manejo de los recursos naturales. Estudio de caso: La cuenca baja del río Ayuquila, en el occidente de México*. Departamento de Ecología y Recursos naturales-IMEC BIO. Centro universitario de la Costa Sur. Universidad de Guadalajara, pp. 17

Ortiz, Pech Rafael (2009), *“Extracción y uso de la leña como recurso natural renovable en cuatro municipios de Yucatán: Un enfoque de simulación dinámica”*, UABC, pp. 14

Ortega, Ponce Liudmila (2004), *Las comunidades indígenas forestales de la Sierra de Juárez Oaxaca, México. Estudio de caso sobre innovación participativa*, pp. 38

Orozco, Ma. Estela y Vicente Peña Manjarrez (2004), *Evaluación diagnóstica para el ordenamiento territorial de la Cuenca Alta del Río Lerma*, México, Tomo 27, pp. 107-120

Orozco Hernández, María Estela y María del Rosario Canales Vega (2007), *“Fundamentos para el estudio del desarrollo local rural”*, en Jorge Tapia Quevedo y



Mirosława Czerny (coords.), *Territorio y sociedad. La dimensión de los agentes actuantes*, Universidad Autónoma del Estado de México-Universidad de Varsovia, Toluca, México, pp. 306-327.

Pineda, Jaimes Noel Bonfilio, Joaquín Bosque Sendra, Monserrat Gómez Delgado y Wenceslao Plata Rocha, (2008), *Análisis de cambio del uso del suelo en el Estado de México mediante sistemas de información geográfica y técnicas de regresión multivariantes. Una aproximación a los procesos de deforestación*, Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía, UNAM, ISSN 0188-4611, Núm. 69, 2009, pp. 33-52, 20 de agosto de 2008, pp. 33-52

Protectora de bosques (Probosque) (2006), *Programa de Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de México 2005-2025*, Secretaria de Desarrollo Agropecuario, pp. 100

Probosque, Protectora de bosques del Estado de México (2013), *Principales programas forestales de la administración estatal*, pp. 32

Rodríguez, Osuna Jacinto, María Luisa Ferreras y Adoración Núñez (1991), *Inferencia Estadística, Niveles de precisión y Diseño muestral*, Centro de Investigaciones Sociológicas, falta ciudad y país, pp. 139-162

Rodríguez, Lara Raúl (1990), *Plagas forestales y su control en México*, Universidad Autónoma de Chapingo, segunda edición, México, pp. 217

S. Alòs, Joan (1990), *Técnicas de encuesta por muestreo*, Texto presentado en el Seminario de ESOMAR celebrado en Caracas y México, pp. 371-393

Salazar, Cruz Clara E. (2000), *La relación entre la población y los recursos naturales en una área de expansión de la Ciudad de México (Parte B)*, Estudios Demográficos y



Urbanos, mayo-agosto, número 044, El Colegio de México, A.C., Distrito Federal, México, pp. 287-324.

Salazar, Cruz Clara E., 2000, *La relación población-recursos en la periferia urbana. Una experiencia teórico-metodológica*, Estudios Demográficos y Urbanos, septiembre-diciembre, número 045, El Colegio de México, A.C., Distrito Federal, México, pp. 641-664.

Secretaría del agua y Obra Pública (2009), *Manual de Conservación de Suelo y Agua*, Comisión Coordinadora para la recuperación ecológica de la Cuenca del Río Lerma, pp. 31

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) (2000). *Indicadores para la Evaluación del Desempeño Ambiental 2000*, Reporte 2000. SEMARNAT. Instituto Nacional de Ecología. Dirección General de Gestión e Información Ambiental. pp. 189:27 y 28

Semarnap (Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca) (1998), *Información estadística de incendios en áreas forestales por entidad federativa: Informe final*, Semarnap, México.

SEMARNAT (2006), Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, *Recursos forestales*, consultado en: http://app1.semarnat.gob.mx/dgeia/indicadores04/pdf/07_rec_forestales.pdf, pp. 278-297. Fecha de consulta: septiembre de 2012

Sierra Bravo R. (1995) *Técnicas de investigación Social. Teoría y ejercicios*, décima edición, editorial Paraninfo, Madrid: 1 – 70.



Sonaglio, Kerlei Eniele, Liane Da Silva Bueno (2009), *Zonificación, ocupación y uso del suelo por medio del SIG. Una herramienta en la planificación sustentable del turismo*, Estudios y perspectivas en Turismo, volumen 18 (2009), pp. 381-399

Tapia Quevedo, Jorge (2012), *Material didáctico: Apuntes. Taller de Titulación II*, Facultad de Planeación Urbana y Regional, Universidad Autónoma del Estado de México, Febrero-Julio 2012.

W. Gerritsen, Peter R., Alma Lomelí Jiménez, Claudia Ortiz Arrona (2005). *Urbanización y problemática socioambiental en la costa sur de Jalisco, México. Una aproximación*. Región y Sociedad, mayo-agosto, año/vol. XVII, numero 033. Colegio de Sonora, Sonora, México. pp. 107-132

Zeballos, M. Othón (2007), *Ocupación de laderas e incremento del riesgo de desastres en el Distrito Metropolitano de Quito*, Escuela Politécnica Nacional. pp. 106-117

Zingari, P.C. y G. Fiebiger, (2002), *Riesgos y peligros de montaña. Algunos métodos para evaluar, reducir y prevenir los riesgos en las regiones de montaña*, Unasyuva 208, Vol. 53, pp. 71-78



Bibliografía general

Andersson, Krister, Diego Pacheco (2005). *¿Cómo hacer funcionar la gestión descentralizada de los recursos naturales?*, Gestión y Política Pública, 1er semestre, año/vol. XIV, número 001. Centro de Investigación y Docencias Económicas. D.F., México. pp. 75-106

Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria CEDRSSA (2006), *Medio Ambiente y Planeación, Avances y tareas pendientes*, Rumbo Rural. Órgano de Divulgación del Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria, Año 1, N° 03, enero/abril 2006

Cruz, Rodríguez María Soledad, 2002, *Procesos urbanos y ruralidad en la periferia de la zona metropolitana de la Ciudad de México*, Estudios Demográficos y Urbanos, enero-abril, numero 049, El Colegio de México, A.C., Distrito Federal, México, pp. 39-76.

Definición de Ciencia Ambiental, <http://www.slideshare.net/Estudiourb/ciencias-ambientales-8756502>. Fecha de consulta: septiembre de 2012

Definición de comunero, en: <http://clubensayos.com/imprimir/Principios-Que-Rigen-Al-Proceso/5266.html>. Fecha de consulta: septiembre de 2012

Definición de orografía, http://www.ecured.cu/index.php/Geograf%C3%ADa_f%C3%ADsica. Fecha de consulta: 20 de diciembre de 2012.

Definición de Actividades productivas, http://oregon.conevyt.org.mx/colaboracion/colabora/objetivos/libros_pdf/sso1_u2lecc3.pdf. Fecha de consulta 2 de febrero de 2013.

DOF (Diario Oficial de la Federación) (1992), *Ley Agraria*, publicada el 26 de febrero de 1992, Presidencia de la República de los Estados Unidos Mexicanos, México.



Secretaría de Gobernación Dirección General de Compilación y Consulta del Orden Jurídico Nacional <http://www.ordenjuridico.gob.mx/>

Espinales, Beltrán Arelys Jaqueline, Ruth Carolina Quiroz Larios. (2003). *Estado actual del bosque secundario del trópico seco en dos zonas de la microcuenca el apante del municipio Telica, León en el periodo de 2003*. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua-León. Facultad de Ciencias. Departamento de Agroecología.

Guía para la interpretación de la Carta de Uso de Suelo y Vegetación, INEGI, 2005.

González, José, Regina Leal (1993). *Manejo de recursos naturales y derecho consuetudinario*. Revista Nueva Antropología, agosto, año/vol. XIII, numero 044. Nueva Antropología A.C. México, D.F., México. pp. 61-70

González, Ortiz Felipe (2002). *Respuestas socioculturales de pueblos rurales ante el proceso de conurbación: un estudio de caso*. Ciencia Ergo Sum, marzo, volumen 9, número uno. Universidad Autónoma del Estado de México. pp. 40-49

González, Ortiz Felipe (2005). *Migrantes en el estado de México: Patrones Migratorios diversos y Formas de organización*. Ciencia Ergo Sum, marzo-junio, año/vol. 12, número 001. Universidad Autónoma del Estado de México. Toluca, México. pp. 6-22

Institute for Environmental Studies (1995), *Empresas Forestales Comunitarias en las Américas: Estudios de caso*, Presentados en el Simposio "Aprovechamientos Forestales en las Américas: Manejo comunitario y Sostenibilidad, University of Wisconsin-Madison, Madison, Madison

Instituto Nacional de Ecología (INE, 2000) *Mapa de Vegetación y Uso de Suelo* escala 1:200000



Lage, Picos Xesús Adolfo, 2003, *El monte, el cambio social y la cultura forestal en Galicia*, RIPS. Revista de Investigaciones Políticas y Sociológicas, año/vol.2, numero 1-2, Universidad de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela, España, pp. 109-123.

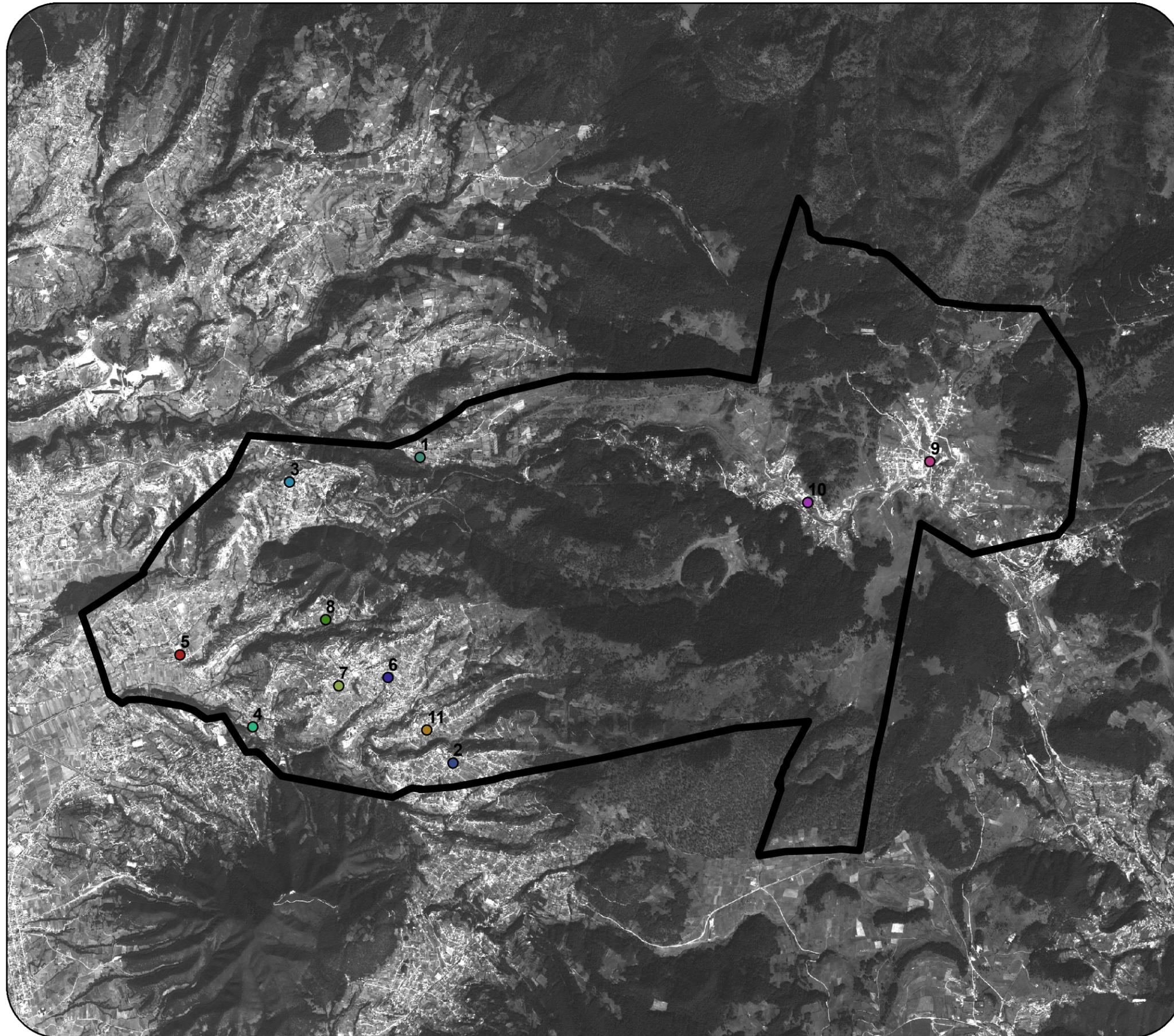
Mendoza, Arroyo Juan Manuel, 2001, *Conurbación ejidal, cambio territorial y revalorización de los recursos naturales en el ejido de San Francisco Uruapan 1977-1997*, Relaciones, Invierno, Vol.22, número 85, El Colegio de Michoacán Zamora, México, pp. 131-160.

Molina, García Yolanda (2006), *La participación comunitaria en la prevención y combate de incendios forestales: estrategias que la promueven*, Rev. For. Lat. N° 40/2006, pag. 107-123

Pié i Ninot, Ricard. *Urbanización y medio ambiente: criterios y posibilidades*. Arquitecto-urbanista. Profesor de la UPC-ETSAV.

Ruiz, Chiappeto Crescencio (1999). *La economía y las modalidades de la urbanización en México: 1940-1990*. Economía, Sociedad y Territorio, enero-junio, vol. II, número 5. El Colegio Mexiquense, A. C. Toluca, México. pp. 1-24.

Tipos de vegetación, en: www.conabio.gob.mx. Fecha de consulta: septiembre de 2012



Universidad Autónoma del Estado de México
 Facultad de Planeación Urbana y Regional
 Licenciatura en Ciencias Ambientales



MAPA DE LOCALIZACIÓN

Simbología

Localidades

- 1, Las Mesas Huitzililapan
- 2, Zacamulpa Huitzililapan (San Isidro)
- 3, San Agustín Huitzililapan
- 4, San Lorenzo Huitzililapan
- 5, San Pedro Huitzililapan
- 6, Colonia Guadalupe Victoria (La Capilla)
- 7, Colonia Adolfo López Mateos
- 8, Flor de Gallo Huitzililapan
- 9, La Unidad Huitzililapan
- 10, Las Rajas Huitzililapan (San Martín)
- 11, Santa Cruz Huitzililapan



Limite de la comunidad

Spot5 E14A38

Value

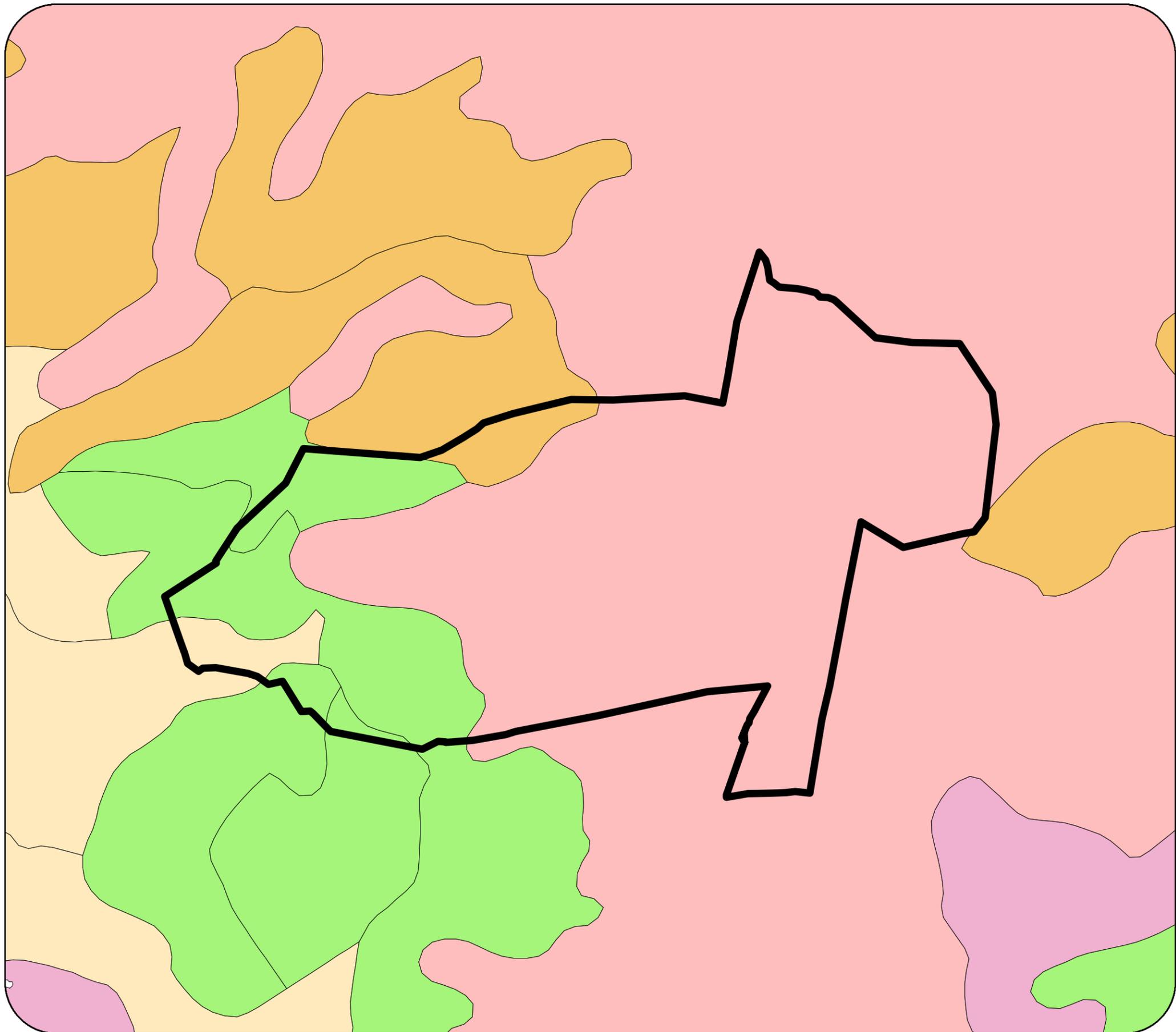


Escala



Fuente
 Instituto Nacional de Estadística y Geografía
 Censo de población 2010
 Imagen satelital Spot E14A38, año 2008
 Elaboró:
 Gabriela Cortés Velázquez





Universidad Autónoma del Estado de México
Facultad de Planeación Urbana y Regional
Licenciatura en Ciencias Ambientales



MAPA DE EDAFOLOGÍA

Simbología

 Limite de la comunidad

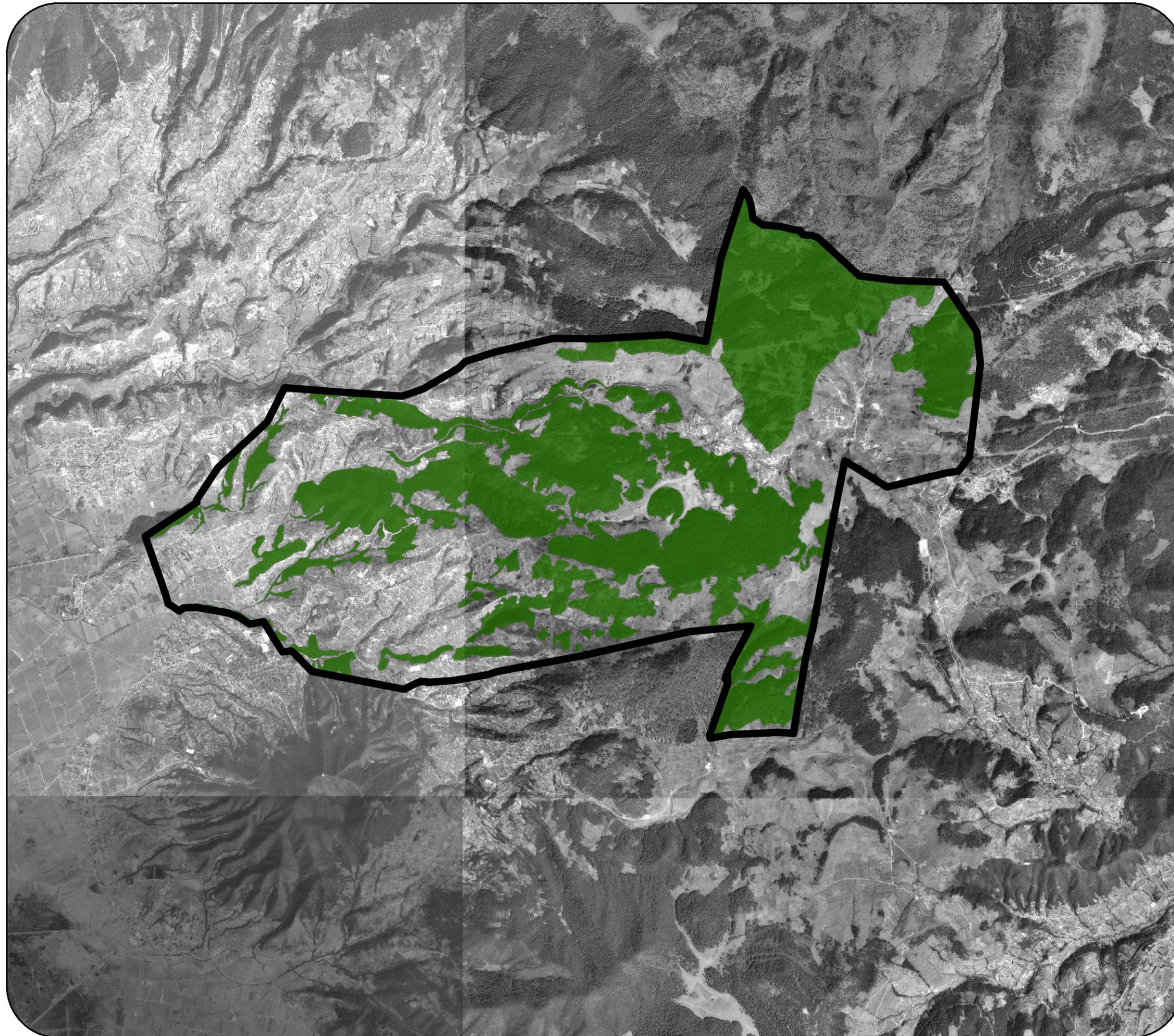
TIPO DE SUELO

-  Andosol
-  Cambisol
-  Feozem
-  Luvisol
-  Vertisol



Fuente
Instituto Nacional de Estadística y Geografía
Elaboró:
Gabriela Cortés Velázquez





Universidad Autónoma del Estado de México
 Facultad de Planeación Urbana y Regional
 Licenciatura en Ciencias Ambientales



SUPERFICIE FORESTAL AÑO 1993

Simbología



Limite de la comunidad

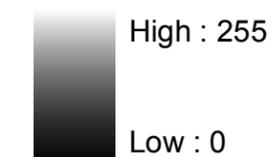


Superficie Forestal

Ortofotos, Año1993

e14a38b

Value



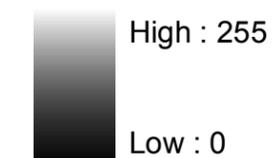
e14a38e

Value



e14a38c

Value

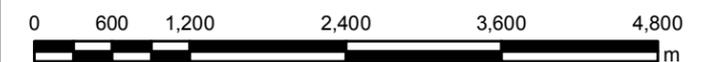


e14a38f

Value

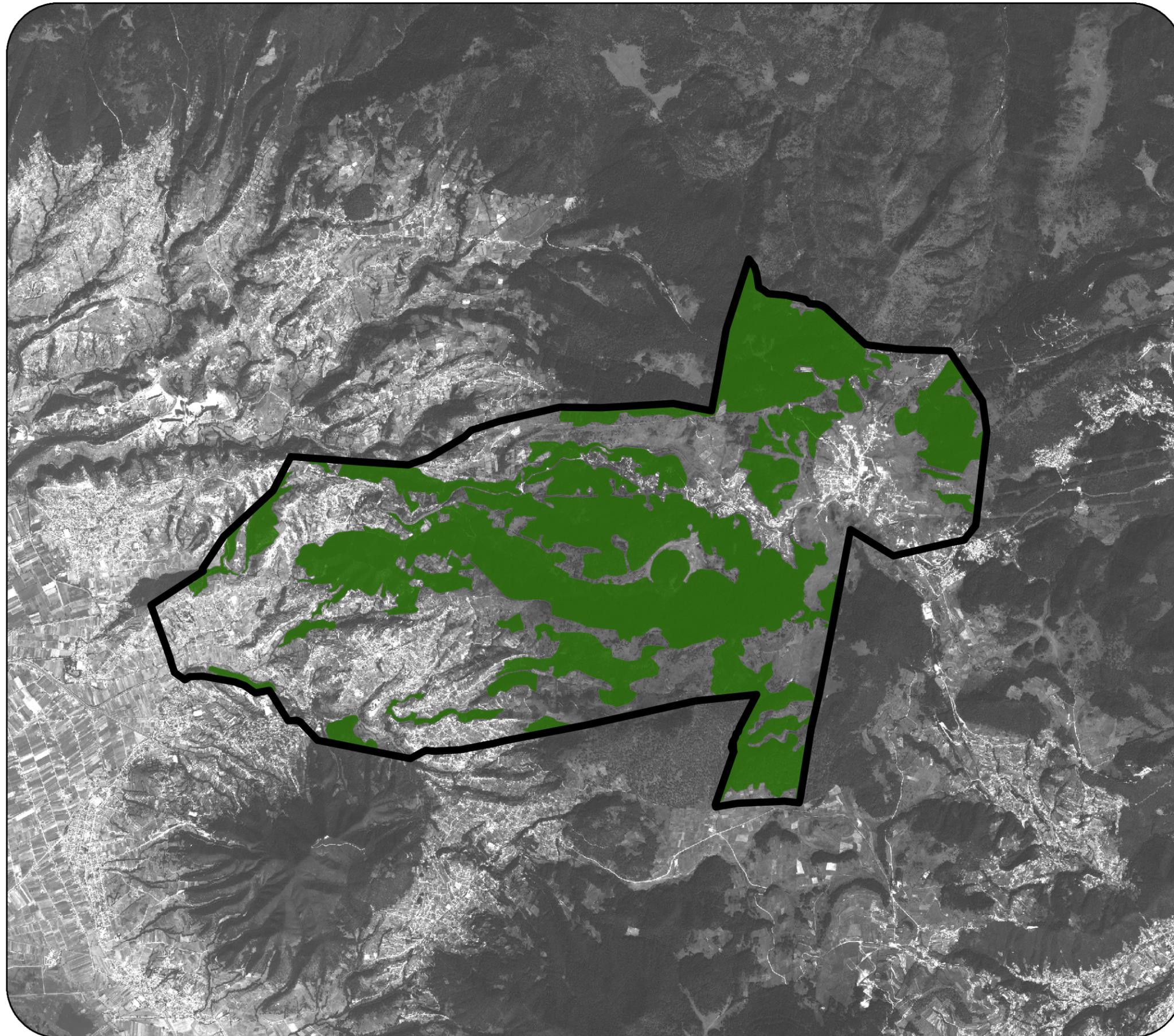


Escala



Fuente
 Instituto Nacional de Estadística y Geografía
 Ortofotos, año 1993
 Elaboró:
 Gabriela Cortés Velázquez





Universidad Autónoma del Estado de México
Facultad de Planeación Urbana y Regional
Licenciatura en Ciencias Ambientales



SUPERFICIE FORESTAL AÑO 2008

Simbología

-  Limite de la comunidad
-  Superficie Forestal

Imagen satélital, Año 2008

-  Superficie Forestal

Spot5 E14A38

Value



Escala



Fuente
Instituto Nacional de Estadística y Geografía
Imagen Satélital Spot5, año 2008
Elaboró:
Gabriela Cortés Velázquez



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO, FAPUR						CONACYT		
USO Y MANEJO DE RECURSOS NATURALES EN COMUNIDADES RURALES						107956	54706	
Clave cédula		Fecha			Municipio	Comunidad		
Es usted?		Colono	Ejidatario	Comunero	Edad del informante			
Nombre del entrevistado								
Cuántos años tiene de colono								
Cuántos años tiene de comunero								
Cuántos años tiene de ejidatario								
I. DERECHOS SOBRE LA TIERRA								
Certificado de derechos agrarios	SI	Certificado de Derechos parcelarios	SI	Certificado de Derechos de tierras de uso común	SI	Su parcela fue medida por el (PROCEDE)	SI	
	AÑO		AÑO		AÑO		AÑO	
	NO		NO		NO		NO	
II. COMPOSICIÓN DEL GRUPO FAMILIAR								
Cuántos personas integran su	Total	Hombres	Mujeres	Edades de los H				
				Edades de los M				
III. CONDICIONES SOCIALES								
Educación	Cuántos saben leer y escribiraños		Cuántos no saben leer y escribiraños	Anote el número				
				Primaria		Técnico		
				Secundaria		Profesional		
				Bachillerato		Otro		
						Especifique		
	¿Antes de que construyera ¿Qué uso tenía el suelo?	a) Forestal	b) Agrícola	c) Ninguno	¿El terreno de la vivienda, es	a) Comprado	a) Herencia	a) Otro ¿Cuál
Vivienda	¿Año que construyó su casa?	¿Cuántos cuartos tiene?	Tiene cocina	Paredes	Adobe	Tabique o tabicón	Lámina	Otra
			SI	Techo	Teja	Lámina	Loza	Madera
			NO	Piso	Tierra	Cemento	Mosaico	Otro
	¿En la casa usted tiene? (puede anotar varias).	Agua entubada	Cuarto para bañarse	Sanitario	Luz eléctrica	Estufa de gas	Otros ¿Cuál	
Alimentación	Lista de alimentos. Señale cuáles y el número de veces que los consume a la semana							
						Anote el nombre	Plantas que consu	
	Básicos	No. de veces	Carnes	No. de veces	Derivados	No. de veces	En época de seca	En época de lluvia
	Maíz		Pescado		Leche			
	Frijol		Pollo		Huevo			

	Arroz		Res o cerdo		Miel			
	Trigo		Otros		Tortillas			
	Otros		Cuáles		Pan			
	Cuáles				Otros			
				Pregunte X las enfermedades + comunes			Pregunte x las plantas medicinales	
				Grupo			Nombre	Mal que curan
			SI	Niños				
Salud	Tiene servicio médico	SI	IMSS	Jóvenes				
		NO	ISSTE					
			SSA					
			Consultorio local	Adultos				
				Ancianos				
IV. CONDICIONES ECONÓMICAS								
Movilidad	¿Cuánto tiempo hace a la cabecera municipal?			Motivos x los que sale. Puede anotar varias				
	Anote			Trabajo	Mandado	Otra causa. ¿Cuál? _____		
				Escuela	Doctor			
Empleo	¿Cuántos trabajan (Número)		Actividades primarias		(Número)	¿Es importante que las mujeres trabajen?		
	Hombres		a) Solo actividad agropecuaria			SI	NO	
	Mujeres		b) Actividad agropecuaria y otra actividad			¿Cuál?		
			c) Solo actividad forestal					
			d) Actividad forestal y otra actividad			¿Cuál?		
	¿Cuántas personas salen a trabajar fuera	(Número)						
Solamente para personas que salen a trabajar fuera de la comunidad								
Anote los datos que se solicitan en el cuadro siguiente y apóyese en la columna del final para definir la ocupación								
Empleo externo		Ocupaciones	1. Hombre	2. Mujer	edad	Lugar	Año de salida por vez primera	Otros. Especifique
		e. Comercio						
		g. Servicio doméstico						
		h. Obrero						
		f. Albañil						
		i. Peón de parcela						
¿Cada cuándo regresan?		Cada cuándo dan gasto?		Anote la cantidad		¿En que gasta ? (Anotar varias opciones en orden de importancia)		
Diario	Cada semana	Diario	Cada semana			Cultivo	Comida	¿Cuánto gasta en comida diario?
Cada 15 días		Cada 15 días				Educación	Mejorar la casa	
Otro ¿Cuál?		De vez en cuando				Compra de terrenos		
No sabe		No dan				Otro ¿Cuál?		
SISTEMAS PRODUCTIVOS: AGRICULTURA								

	¿Cuántos terrenos tiene?		Superficie has.	¿Tiene riego?	Superficie	Anote has.	Fuente de agua para riego	¿Quién distribuye el agua de riego
	Ejido			SI	Riego		Pozo	
	Comunal			NO	Temporal		Manantial	
	Privados						Río	
Parte o la totalidad de los terrenos que cultiva son (Puede anotar varias opciones)							Si compro. Pregunte	
	Propios	Rentados	A medias	Comprados			¿En que año compro?	
							¿ Cuánto fue el costo por hectárea o M2	
¿Cuanto tiempo trabaja en su parcela. Durante el ciclo agrícola								
Intensidad del trabajo	Etapas	Anote el tiempo en días o meses	Contrata peones	¿Cuánto paga por jornal diario \$	¿Qué superficie siembra de maíz. Anote	Rendimiento x hectárea	¿Que hace con la producción?	¿El maíz que produce para comer es
	Siembra		SI		Riego		Consumo	Suficiente
	Labores entre siembra y cosecha		NO		Temporal		Venta y consumo	No es suficiente
	Cosecha				Mixta		Venta	Compra.
							¿Cuántos kilos de maíz consume al día su familia?	Cuánto cuesta sembrar una Ha. De maíz
Prácticas culturales	Actividades en la siembra. Puede anotar varias	Actividades entre siembra y cosecha	La semilla de maíz que usa es?	Año en el que uso por vez primera semilla mejorada o híbrida	Quién le vende la semilla	Utiliza fertilizantes y otros químicos	Tipo de fertilizantes . Anote	Año en que uso por vez primera fertilizantes y otros químicos
	Barbecho	Fertilizar	Criolla			SI		
		deshierbe	Mejorada					Quién le vende los fertilizantes y agroquímicos
	Escarda					NO		
	Semilla	Herbicidas	Híbrida					
	Fertilizar	Riego	Otra. Cuál					
	Riego	Otras. Cuáles						
	Otras. Cuáles							
	¿Para los trabajos agrícolas usa?	¿El equipo es ?	¿Tiene crédito, seguro o ambos ?	¿Tiene apoyo de PROCAMPO ?	¿Cuánto recibió de PROCAMPO la última vez?.	Siembra cultivos distintos al maíz	Año en el que sembró por vez primera, cultivos distintos al maíz ?.	Cómo aprendió a cultivar estos productos ?.
	a. Tractor	Propio	SI	SI	Año	SI		Asesoría pagada
	b. Yunta	Rentado	NO	NO	Monto	Continuar	Superficie riego	Asesoría gratuita

	c. Ambos	Prestado				No		Otro lugar. Cuál?
	d. Desgranadora					Pase a los	Superficie temporal	
	f. Empacadora					los efectos *		Otra forma. Cuál
	g. Bodega							
	h. Otra. Cuál							
Liste los cultivos	Uso de fertilizantes y agroquímicos es	¿Anote el año en el que uso por vez primera agroquímicos	¿Quién le vende la semilla y agroquímicos.	¿Pertenece a organización de productores?	¿Qué hace con la producción?	¿Quién compra la producción?	Impacto del uso de agroquímicos	
	Muy frecuente			SI	Venta	a. Mayorista	a. Aumento de rendimientos	
	Frecuente			No	Venta y consumo	b. Intermediario	b. Mayor ingreso	
	Eventual			Anote nombre y lugar	Consumo	c. Mercado regional	c. Contaminación de suelo y agua	
						d. Central de abas	d. Incremento de la dosis en los cultivos	
SISTEMAS PRODUCTIVOS: GANADERÍA								
	¿Cuenta con ganado?	SI	NO. pase al siguiente apartado			¿Pregunte por los animales silvestres útiles. Anote		
		Calidad			Ubicación			
Tipo	Cabezas	Fino	Criollo	Cruza	Corral	Patio	Establo	Libre
Vacas								
Caballos								
Burros								
Mulas								
Cerdos								
Cabras								
Borregos								
Aves								
Colmenas								
	Tipo de alimento				Cuidados ganado			
Tipo de ganado	a. Balanceado	b. Rastrojo	c. Maíz-parcela	d. Pasto natural	b. Veterinario	c. Vacunas	d. Desparasitar	e. Ninguno
Vacas								
Cerdos								
Cabras								
Borregos								
Destino	a. Comer	b. Trabajo	c. Venta siempre	d. Venta eventual				
¿ Dónde vende el ganado?	a. Mercado local			b. Mercado regional		c. Intermediarios		d. Otro. Cuál
INGRESO								
El año pasado ¿Cuánto dinero recibió ? Anote el total								
Anote parciales X actividad		Pesos	Venta de cosecha					
			Venta de animales					
			Ingreso por otras actividades					

			¿Cuánto invirtió en los cultivos sembrados				
V. CONDICIONES CULTURALES							
¿Uno o más miembros de la familia hablan lengua indígena SI NO . Pase al apartado de costumbres relacionadas con el cultivo							
							Edades
¿Cuántas hablan la lengua			¿Qué lengua hablan		Hombres		
					Mujeres		
¿Para usted hablar la lengua es	a. Muy importante		, b. Importante		c. No es importante		
Los niños y jóvenes se interesan en aprender la lengua?			a. Mucho	, b. Poco	, c. Nada		¿Cuál es su religión?
¿La religión es?	a. Muy importante		b. Importante		c. No es importante		
¿En la comunidad realizan fiesta para el santo		SI	NO	Si por	a. Mayordomía	, b. Cooperativa	c. Otra
¿Tiene compadre	SI	Si. ¿ En qué le apoyan	a. Trabajo en la parcela		b. Cuidado de los ahijados		
	NO		d. Otro ¿Cuál?		c. En nada		
Costumbres relacionadas con el cultivo que se practican y conservan				Otras Costumbres que se practican en la comunidad			
Costumbres relacionadas con el cultivo que se han perdido totalmente				Otras costumbres que se han perdido en la comunidad			
¿Cómo se distribuyen las tareas del trabajo en la familia							
Grupo	Actividades						
Niños y niñas							
Jóvenes							
Adultos							
Ancianos							
USO DEL AGUA							
¿Indique la fuente de agua para beber		Ojo de agua	Río	Pozo	Sistema de agua potable		Otro. Cuál
Si. Sistema de agua potable		Cuántos litros de agua consume en la casa diario					
Cada cuando tiene agua		¿Cómo califica la calidad del agua que recibe			a. Muy buena	b. Buena	c. Mala
Quién distribuye el agua para uso doméstico	Mencione tres problemas en la distribución y uso del agua en la comunidad						
APROVECHAMIENTO DE LAS TIERRAS COMUNALES							

¿Cuál es la superficie de las tierras comunitarias								
Superficie de bosque _____			Superficie parcelada _____			Quién decide el uso de éstas tierras		
Mencione tres problemas para el uso de las tierras comunitarias								
Uso de la vegetación								
Árboles			Uso de plantas y productos no maderables					
Nombre del árbol		Madera en rollo	Leña	Nombre		Comestible	Medicinal	Venta
¿Se realizan las siguientes actividades en el bosque.				Quemas	Agricultura	Pastoreo	Otra. Cuál	
				Reforestación	Barreras corta fue	Control de plagas		
Las áreas de bosque presentan			Erosión	Plagas	Otras. Cuáles			
La comunidad realiza algunas actividades para corregir estos problemas.					SI	NO		
SI. Cuáles								
VI. CONDICIONES JURÍDICAS								
¿Quién es la máxima autoridad en la comunidad _____								
¿Existe autoridad civil. Cuál _____ -								
¿Cuáles son las funciones de la autoridad comunitaria?				Realizan asambleas	SI	NO	Qué tratan en las asambleas	
Realizan actividades comunitarias			SI	NO	SI Cuáles?			
Qué le pediría a la máxima autoridad comunicaría para mejorar su situación y la comunidad								
¿Participan en algún programa promovido por el gobierno				SI	NO	Si. Cuál _____		
¿Menciones los beneficios obtenidos				En la comunidad existen organizaciones. SI				
				SI. Cuáles _____				
				NO. Porqué _____				
Qué le pediría al gobierno para mejorar su situación y la comunidad								

		Estado ambiental							
		Pregunte por los criterios	Cruce solo el número	Bajo=1	Alto= 3				
BOSQUE	CRITERIOS AMBIENTALES	Valor	SUELO	CRITERIOS AMBIENTALES	Valor	AGUA	CRITERIOS AMBIENTALES	Valor	
	AUMENTO DE LA POBLACIÓN	1		AUMENTO DE LA POBLACIÓN	1		AUMENTO DE LA POBLACIÓN	1	
		3			3			3	
	CRECIMIENTO URBANO	1		CRECIMIENTO URBANO	1		CRECIMIENTO URBANO	1	
Presión		3	Presión		3	Presión		3	
	CAMBIO DE USO	1		CAMBIO DE USO	1		CAMBIO DE USO	1	
		3			3			3	
	COMPRA DE TERRE	1		COMPRA DE TERR	1		FALTA DE DRENAJE	1	
		3			3			3	
	AMPLIACIÓN DE LA SUPERFICIE DE CULTIVO	1		USO AGRÍCOLA	1		EL AGUA SUCIA SE VIERTEN EN LOS RÍOS Y ARROYOS	1	
		3			3			3	
	Pastoreo	1		PASTOREO	1		El agua que se usa para riego se vierte en los ríos y arroyos	1	
		3			3				
	Quemas	1		FORESTAL	1				
		3			3	ESTADO (Calidad y disponibilidad)	CONTAMINACION	1	
	Incendios	1		MECANIZACIÓN	1			3	
		3			3		EL AGUA PARA BEBER ES BUENA	1	
	RECOLECCIÓN DE LEÑA	1		USO AGROQUÍMIC	1			3	
		3			3		LES FALTA EL AGUA PARA CASA	1	
	CORTE DE ÁRBOLES-MADERA ROLLO	1		EXTRACCIÓN DE TIERRA	1			3	
		3			3		LES FALTA EL AGUA RIEGO	1	
	TALA ILEGAL	1		PISADAS GANADO	1			3	

		3			3	DISTRIBUCIÓN	ES EQUITATIVA LA DISTRIBUCIÓN	1
	EXTRACCIÓN DE PRODUCTOS NO MADERABLES	1		QUEMAS	1			3
		3			3		ENEMISTADES POR AGUA	1
	CACERÍA DE ANIMALES	1		EXTRACCIÓN DE ARENA Y GRAVA	1			3
		3			3	RESPUESTA	RECUPERA EL AGUA DE LLUVIA	1
						CONSERVACIÓN		3
Estado	BOSQUE ABIERTO	1	Estado	PENDIENTE	1			
		3			3			
	DISMINUCIÓN DEL BOSQUE	1		PROFUNDIDAD	1			
		3			3			
	EROSIÓN	1		ESTABILIDAD	1			
		3			3			
	VEG. SECUNDARIA	1		RETENCIÓN DE AGUA	1			
		3			3			
	PARCHES DE BOSQ	1		INFILTRACIÓN	1			
		3			3			
	DEFORESTACIÓN	1		SALINIDAD	1			
		3			3			
	DENSO	1		OSCUROS	1			
		3			3			
BIODIVERSIDAD	MENOS PLANTAS COMESTIBLES Y MEDICINALES	1		PEDREGOSOS	1			
		3			3			
	MENOS ANIMALES SILVESTRES	1		AUSENCIA DE LOMBRICES	1			
		3			3			
				LABRANZA DIFICIL	1			
					3			
				COMPACTACIÓN	1			
					3			

