



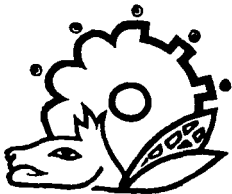
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
ARAGON

EL APROVECHAMIENTO FORESTAL COMO UNA
ALTERNATIVA DE DESARROLLO RURAL:
COMUNIDAD AGRARIA DE SAN JERONIMO
ZACAPEXCO, VILLA DEL CARBON MEX.

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
LICENCIADO EN PLANIFICACION
PARA EL DESARROLLO AGROPECUARIO
P R E S E N T A N :
ALEJANDRO SILVESTRE MARTINEZ ORTIZ
BERNARDINO VELAZQUEZ GONZALEZ

DIRECTOR DE TESIS: M. EN C. MIGUEL ACOSTA MIRELES



MEXICO

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2002



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

El presente trabajo fue realizado bajo la dirección del M. en C. Miguel Acosta Mireles

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional Autónoma de México, máxima casa de estudios.

A la Comunidad Agraria de San Jerónimo Zacapexco, por las facilidades otorgadas para llevar a cabo este trabajo.

Al M. en C. Miguel Acosta Mireles, a quien agradecemos de manera muy especial por su asesoría, consejos, paciencia y apoyo brindados para la realización de esta tesis.

Al Biólogo Cutberto Garrido Roman, por su enseñanza y comentarios desde nuestra formación universitaria hasta la conclusión de este trabajo.

Al Lic. José de Jesús Landeros López, por sus comentarios, paciencia y valioso apoyo en todas las etapas de este proyecto.

Al Ing. Eugenio Cedillo Portugal, por su confianza y apoyo en la revisión a esta tesis.

Al Lic. y compañero de estudios Marco Antonio Castañeda Plascencia, por su amistad, revisión y apoyo al presente trabajo.

Al Maestro Simón David Ávila Pacheco, por su valiosa participación en nuestra formación profesional.

Al Lic. José Barreto Rosales. Cronista Municipal de Villa del Carbón. por sus valiosos comentarios al presente.

DEDICATORIAS

A mi madre Antonia González Monroy, por su incondicional apoyo en mi formación personal y académica.

A mi hermana Gloria, por su valioso apoyo en mis estudios.

A mis hermanos: Juan, Francisco, Vicente y Leonel A., por su apoyo moral.

A mis hijos: Magdalena, Héctor y Carlos, con la esperanza de que el presente trabajo, les brinde un ejemplo de perseverancia.

A Norma Leticia, por su comprensión y apoyo.

A la memoria de mi padre Julián Velázquez González.

Quiero por último, manifestar mi más sincero agradecimiento por su apoyo a mis amigos y compañeros de la escuela: Lic. María del Rosario Serrano Gómez, Gustavo Torres Mendoza, Alejandro S. Martínez Ortiz, Lic. Araceli Vazquez Ramos, por su apoyo moral y académico.

A t e n t a m e n t e

Bernardino Velázquez González

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

A la memoria de mi padre Paulino Martínez Mendoza, por su justo ejemplo, cariño e incondicional apoyo, hasta el último momento de su vida.

A mi madre María de Jesús Ortiz Espinoza, quien junto con mi padre me ha enseñado un verdadero ejemplo para ser una persona íntegra.

A mis hermanos: Ray, Gris, Mary, porque aunque no estemos unidos físicamente, nuestra fortaleza nos permite estarlo y apoyarnos en nuestros proyectos individuales.

A mis hijos: David y Claudia, que son mi mayor impulso en la vida, sin duda les tocara vivir en un mundo más difícil y este trabajo, es un ejercicio que busca mejores condiciones en el futuro.

A mis sobrinos, con la idea de que este trabajo les sea útil algún día.

A mi esposa Reyna, por su apoyo en la realización del presente, pero en especial por su participación en el proyecto más importante que tenemos: nuestra familia.

A la comunidad de la carrera de Planificación para el Desarrollo Agropecuario, en especial a la cuarta generación.

A mis compañeros del INEGI.

A la memoria de: Modesto Montes de Oca
Enrique Díaz Alcántara
Eduardo Reyes Hernández

A t e n t a m e n t e
Alejandro Silvestre Martínez Ortiz

ÍNDICE GENERAL

INDICES.....	i
INTRODUCCIÓN	1
I MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL Y LEGAL	4
1.1 LA COMUNIDAD AGRARIA.....	5
1.2 DESARROLLO RURAL.....	13
1.3 LA PLANIFICACIÓN.....	16
1.4 BOSQUE TEMPLADO.....	20
1.5 APROVECHAMIENTO FORESTAL.....	22
1.6 NORMATIVIDAD FORESTAL.....	25
II DIAGNÓSTICO DEL ÁREA DE ESTUDIO	29
II.1 ASPECTOS FÍSICO-GEOGRÁFICOS.....	30
II.1.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA.....	30
II.1.2 GEOLOGÍA.....	34
II.1.3 OROGRAFÍA.....	34
II.1.4 HIDROGRAFÍA.....	35
II.1.5 SUELOS.....	37
II.1.6 CLIMA.....	39
II.1.7 VEGETACIÓN.....	40
II.1.8 FAUNA.....	43
II.2 ASPECTOS ECONÓMICOS.....	44
II.2.1 INFRAESTRUCTURA HIDROLÓGICA.....	44
II.2.2 INFRAESTRUCTURA INDUSTRIAL.....	44
II.3 ASPECTOS SOCIALES.....	46
II.3.1 DEMOGRAFÍA.....	46
II.3.2 SERVICIOS PÚBLICOS.....	51
II.3.2.1 SERVICIOS GENERALES.....	51
II.3.2.2 OTROS SERVICIOS.....	52
II.3.2.3 EDUCACIÓN.....	54
II.3.2.4 SALUD.....	55
III LA COMUNIDAD AGRARIA DE SAN JERÓNIMO ZACAPEXCO ..	
SU DINÁMICA PRODUCTIVA	58
III.1 SUBSECTOR AGRÍCOLA.....	59
III.2 SUBSECTOR PECUARIO.....	63
III.3 SUBSECTOR SILVÍCOLA.....	64
III.3.1 APROVECHAMIENTO ACTUAL DE LOS RECURSOS FORESTALES.....	64
III.3.2 PROBLEMÁTICA EXISTENTE EN EL ÁREA DE APROVECHAMIENTO F.....	66
III.3.3 MÉTODO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL.....	69

III.3.4 CRITERIOS TÉCNICOS PARA APLICAR EL PLAN DE CORTA.....	73
III.3.5 PREVENCIÓN Y COMBATE DE INCENDIOS, PLAGAS Y ENFERMEDADES FORESTALES.....	75
III.3.6 POTENCIAL FORESTAL ACTUAL.....	78
III.3.7 SUPERFICIE Y VOLUMEN APROVECHADOS.....	83
III.3.8 PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS OBTENIDOS.....	86
III.3.9 ÁREAS DE RECUPERACIÓN.....	87
III.4 OTRAS ACTIVIDADES.....	89
IV FACTIBILIDAD DEL PROGRAMA.....	90
IV.1 FACTIBILIDAD TÉCNICA.....	91
IV.2 RENTABILIDAD DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL.....	94
IV.3 GENERACIÓN DE EMPLEOS DIRECTOS.....	100
IV.4 GENERACIÓN DE OTROS BENEFICIOS.....	103
CONCLUSIONES Y PROPUESTAS.....	105
BIBLIOGRAFÍA.....	114
ANEXOS.....	117

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO 1 Distribución de la Tierra en 1810.....	8
CUADRO 2 Cuencas Hidrológicas.....	35
CUADRO 3 Principales especies arbóreas.....	40
CUADRO 4 Principales especies arbustivas.....	41
CUADRO 5 Principales especies Herbáceas.....	42
CUADRO 6 Especies de Maníferos mas comunes.....	43
CUADRO 7 Evolución de la población.....	47
CUADRO 8 Nacimientos y Defunciones en Villa del Carbón.....	48
CUADRO 9 Características de la Población.....	49
CUADRO 10 Características de las Viviendas.....	51
CUADRO 11 Vías de Comunicación.....	52
CUADRO 12 Principales causas de morbilidad.....	56
CUADRO 13 Principales causas de mortalidad.....	57
CUADRO 14 Ciclo Agrícola Primavera Verano 98/98.....	61
CUADRO 15 Asesoría y Apoyo Programa kilo por kilo.....	62
CUADRO 16 Producción de Ganado en la C. A.....	63
CUADRO 17 Especies Forestales Consideradas para el Aprovechamiento.....	65
CUADRO 18 Área de corta I.....	70
CUADRO 19 Área de corta II.....	71
CUADRO 20 Área de corta III.....	71
CUADRO 21 Área de corta VI.....	72
CUADRO 22 Área de corta V.....	72
CUADRO 23 Características de los rodales considerados.....	79
CUADRO 24 Volumen en m ³ de madera extraída.....	83
CUADRO 25 Balance General.....	95
CUADRO 26 Ingresos.....	96
CUADRO 27 Egresos.....	97
CUADRO 28 Utilidad o Pérdida.....	99
CUADRO 29 Rendimiento de la Inversión.....	100
CUADRO 30 Empleos Directos.....	101

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

FOTOGRAFÍA 1 Parque Estatal Presa del Llano Zacapexco.....	36
FOTOGRAFÍA 2 Río San Jerónimo.....	36
FOTOGRAFÍA 3 Aserradero de la Comunidad Agraria.....	45
FOTOGRAFÍA 4 Centro de Acopio.....	45

FOTOGRAFÍA 5 Camino Primario carretera México-Jilotepec.....	53
FOTOGRAFÍA 6 Camino Secundario.....	53
FOTOGRAFÍA 7 Crecimiento de la Frontera Agrícola.....	60
FOTOGRAFÍA 8 Zona de Cultivo.....	60
FOTOGRAFÍA 9 Falso Marqueo.....	67
FOTOGRAFÍA 10 Zona de Pastoreo.....	67
FOTOGRAFÍA 11 Tala Clandestina.....	68
FOTOGRAFÍA 12 Roza y Pica.....	68
FOTOGRAFÍA 13 Zona de Aprovechamiento.....	88
FOTOGRAFÍA 14 Zona de Aprovechamiento.....	88

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 Ubicación de Villa del Carbón.....	31
FIGURA 2 Ubicación de la C. A. San Jerónimo Zacapexco.....	32
FIGURA 3 localización de la C. A. San Jerónimo Zacapexco.....	33
FIGURA 4 Rodales de la C. A. según su uso.....	92
FIGURA 5 Propuestas Alternativas de desarrollo.....	111

ÍNDICE DE GRÁFICAS

GRÁFICA 1 Condiciones Climáticas en la región.....	39
GRÁFICA 2 Pirámide de Edades 2000 Villa del Carbón.....	50

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

ABREVIATURAS

CECYTEM	Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos de Edo. de Mex.
CEPAL	Comisión Económica para América Latina
CGSNEGI	Coordinación General de Servicios Nacionales de Estadística Geografía e Informática
COESPO	Consejo Estatal de Población
CONAFOR	Comisión Nacional Forestal
FAO	Organización de la Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
ILPES	Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social
INEGI	Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática
ISEM	Instituto de Salud del Estado de México
ISSEMYM	Instituto de Seguridad y Solidaridad del Estado de México y Municipios
ISSSTE	Instituto de Seguridad y Solidaridad Social para los Trabajadores del Estado
NOM	Norma Oficial Mexicana
ONU	Organización para las Naciones Unidas
PROBOSQUE	Protectora de Bosques del Estado de México
PROCECOM	Programa de Certificación de Ejidos y Comunidades
PROCEDE	Programa de Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de Solares Urbanos
PROFEPA	Procuraduría Federal de Protección al Ambiente
SAGARPA	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural Pesca y Alimentación
SEDAGRO	Secretaría de Desarrollo Agropecuario
SEDEMEX	Segundo Estudio Dasonómico del Estado de México
SEMARNAT	Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales
SPP	Secretaría de Programación y Presupuesto
UNAM	Universidad Nacional Autónoma de México
UNESCO	Organización para las Naciones Unidas para la Infancia

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

PAGINACION DISCONTINUA

INTRODUCCIÓN

Los productos forestales están íntimamente ligados a las actividades del ser humano, sin embargo en múltiples ocasiones se abusa de estos productos; con la excusa de ser recursos renovables; los bosques, son sobre-explotados y se pone en peligro a las especies forestales y animales que conviven y regulan este ecosistema, estos biomas proporcionan oxígeno, humedad y un sinfín de bienes, mediante la interacción dada entre los organismos de este habitat.

Por otro lado, el desarrollo del medio rural siempre se ha tomado como bandera, para poder obtener concesiones o permisos de aprovechamiento forestal, por parte de empresas que están inmersas en las actividades del ramo con injerencia en comunidades y ejidos bajo el argumento que con esto se generan mas empleos para estas áreas y con ello mayores ingresos. Sin embargo, terminan como una lista de buenos deseos y los recursos generalmente no se cumplen estas buenas intenciones conforme a la normatividad forestal, ya que se tiene mas interés en la generación de recursos económicos para los promotores del proyecto, que el cumplimiento de la normatividad establecida.

Ante esta situación, se plantea el presente estudio que toma como marco de referencia la Comunidad Agraria de San Jerónimo Zacapexco ubicada en el municipio de Villa del Carbón, Estado de México, ya que por decisión del Gobierno estatal fue considerada para la aplicación de un Programa Forestal a mediano y largo plazo; que comprende financiamiento y asesoría técnica.

En particular para este estudio de tesis, se seleccionó este lugar por dos motivos: el primero es la ubicación estratégica con respecto de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México y el reto que representa ante el crecimiento de la misma; el otro, es que uno de los

sustentantes es miembro de la Comunidad y en diversas ocasiones ha trabajado directamente en el aprovechamiento forestal.

La estructura del reporte de investigación se compone de cuatro capítulos y una sección de conclusiones y propuestas.

El primer capítulo, expone el marco conceptual y legal, en el cual se abordan los conceptos y directrices de la investigación planteados para este estudio, desde el punto de vista de diversos autores, para finalmente ser retomados por los sustentantes.

En el segundo capítulo, se realiza un diagnóstico del área de estudio, desde el ámbito municipal hasta la Comunidad Agraria, para conocer de manera detallada las características, en este se describen los elementos físico geográficos y de servicios, con la finalidad de detectar las necesidades de la Comunidad en cuestión.

El capítulo tres, desglosa las actividades productivas, es decir las principales actividades económicas generadoras de beneficios y empleo, en especial se describen actividades del aprovechamiento de programa forestal que en esencia son el objeto de este estudio.

El cuarto capítulo presenta un análisis del programa forestal observado en la Comunidad Agraria, desde un punto de vista financiero, técnico y social; a partir de la investigación realizada en el aprovechamiento forestal; con la finalidad de analizar la factibilidad del proyecto y emitir un juicio con respecto de la permanencia del mismo.

Por último se presentan las conclusiones y una serie de propuestas de desarrollo para la Comunidad Agraria.

Los objetivos planteados al inicio de la presente fueron: Evaluar el programa de aprovechamiento forestal aplicado en la Comunidad Agraria de San Jerónimo Zacapexco, desde los puntos de vista: técnico, financiero y social; para proponer alternativas de desarrollo sustentable útiles para esta Comunidad en particular y para otras regiones de condiciones similares al área de estudio.

Por otra parte, se formularon como objetivos específicos: Determinar en que medida se está aprovechando el bosque de la comunidad, de acuerdo con el Programa de Manejo Forestal, así como su evaluación técnica y social; revisar la factibilidad financiera del programa, con base en el análisis de los estados contables. Establecer la conveniencia de continuidad del programa. Elaborar propuestas de manejo sustentable del bosque que permitan el desarrollo de la comunidad.

Para realizar la presente se partió de utilizar un esquema deductivo; es decir se parte de la idea general para finalizar con el estudio de caso. el presente estudio implicó investigación: bibliográfica, hemerográfica, de campo y electrónica (portales de Internet).

Enero del 2002

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CAPÍTULO UNO
MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL Y LEGAL

I.1. LA COMUNIDAD AGRARIA

El concepto de comunidad se relaciona con diversas percepciones, en este caso empezara por analizar la evolución histórica del proceso que da origen al término. Desde la época de la barbarie donde se inicia con la asociación de los hombres en tribus para la protección de sus familias así como la primer división del trabajo, por otro lado se extiende el concepto de uso común en la propiedad; esta situación fue evolucionando con la aparición de la propiedad privada y su delimitación con respecto del trabajo colectivo que sin embargo se mantiene hasta las sociedades más evolucionadas.¹

Otros autores incluso consideran la existencia de un *modo de producción domestico*, el cual se fundamenta en la comunidad doméstica agrícola, la cual existe desde la época del neolítico y en la actualidad se conserva como una forma de producción precapitalista, en este concepto se supone como premisa fundamental la apropiación común de la tierra, así como una serie de conceptos tales como: a) una división sexual del trabajo con actividades propias de cada sexo. b) una relación entre el entorno y la individualidad del hombre. c) la producción de satisfactores limitada por las características y capacidades productivas. d) un derecho sobre las cosas que se ejerce en las personas. e) un flujo interno de los productos domésticos con un predominio del valor de uso.² Es necesario aclarar que tanto Marx como Engels diferenciaron esta comunidad primitiva del capitalismo o del feudalismo, en donde el factor común es el trabajo colectivo así como las relaciones de parentesco entre los miembros del grupo. Por otro lado, la organización de la comunidad agrícola esta

¹ Engels Federico. El Origen de la Familia la Propiedad Privada y el Estado. Ediciones Nuevaomar, México 1983, p. 199.

² Meillassoux, Claude. Mujeres, Graneros y Cnpitales, Siglo XXI editores, México 1982: p. .

determinada por las relaciones de producción propias de la agricultura y todas las instituciones y tradiciones giran en torno a ella.³

Este concepto se observa en nuestro país desde la época prehispánica en donde la organización determinaba que las tierras estaban en poder de cada grupo de la sociedad, así los reyes o *Tlatoani* detentaban un grupo de tierras que los *macehuales* o el pueblo trabajaban en beneficio del rey, por su parte los *macehuales*, también usufructuaban tierras de tipo familiar así como para uso habitacional denominados *calpullalli*. La organización estaba determinada por el *Tequitl* o trabajo. Los *macehuales* tenían que pagar un tributo para tener derecho a tierra, es así como rendían faenas o trabajos al *Tlatoani* o a los nobles.

Una vez que poseían un espacio de tierra podía ser heredada, pero respetando la organización (del tributo sobre la tierra) que generalmente se encontraba conformada por cuadrillas de veinte *macehuales* o sus múltiplos en barrios o colonias, bajo la supervisión de *mandones* encargados de la recolección del tributo.⁴

Es en este *modo de producción* donde se conforma la comunidad agraria que de alguna manera coexiste hasta la fecha. Se definen dos elementos de cohesión el *maíz* y la *religión* politeísta que dan forma y textura a los aspectos sociales, políticos y culturales, que tenían lugar en el *calpullalli* o tierras de uso común, esto en las tribus con mayor grado de desarrollo como la Azteca, la Olmeca, la Tolteca, otras más bien se caracterizaban por dedicarse a la caza o bien por completo se ocupaban en actividades bélicas.

Sin embargo, el primer momento de evolución de la Comunidad se observó en la época de la conquista, a la llegada de los españoles en 1521 los procesos y esquemas de producción se violentaron, el objetivo primordial de los españoles era el saqueo de las

³ *Ibidem*.

⁴ Carrasco, Pedro. "La Economía del México Prehispánico en: Economía Política e Ideología en el México Prehispánico, Ed. Nueva Imagen, México 1982; cap. I.

indias para enviar recursos al reino de España que se encontraba débil, aunque el principal elemento buscado por los conquistadores era el oro, el establecimiento de los españoles en la Nueva España modificó muchas condiciones.

El sistema jurídico se sustentó en el Derecho Español en las Indias, el cual instauró el traslado del poder del Emperador Precolombino al Papa y al Rey de España, esto también instaló la *encomienda* como una institución al servicio de la Corona para la obtención del tributo, justificando para tal efecto el uso de la fuerza. Por otro lado estaba el Derecho Indiano el cual establecía las condiciones de los indígenas así como las formas de organización en la Comunidad Indígena, de alguna forma esta autonomía permitía establecer su división territorial, la distribución de tierras y la explotación de minas.⁵

De esta forma se estableció una relación de vasallaje entre la Corona y la Nueva España, la organización del trabajo se estableció a través del tributo (la *encomienda*) las mitas y la esclavitud.⁶ La Comunidad Indígena evolucionó lentamente y tuvo que diversificar su producción que originalmente fue de maíz y frijol agregando trigo y cebada para tributar a: el encomendero, al rey, al clero, al gobernador (indígena), al alcalde y en ocasiones a otras figuras de la Corona.⁷ Así mismo se inició la minería en la cual se participaba activamente por parte de los comuneros, aunque aquí se incorporan los esclavos que incluso se importaban del extranjero.

El esquema de autoridades prehispánicas en esencia se mantuvo con la diferencia de que los tlatoques fueron remplazados por el encomendero y los Teules modificaron su nombre por el de principales. La estructura en los callpullis no se modificó, pero esta estructura más bien fue un grupo de parásitos que lejos de velar por las condiciones de los indígenas se convirtieron en un grupo de "manos muertas" al servicio de la corona. Estas

⁵ Barbosa Ramírez, René. La Estructura Económica de la Nueva España, Siglo XXI Ed., Méx. 1982 p. 38-42

⁶ *Ibidem* p. 47

⁷ *Ibidem* p. 63

condiciones dieron lugar a una escasez de mano de obra.⁸ Que se debió primordialmente a una disminución total de la población indígena a causa de maltratos, desnutrición y pestes, ya que mientras en 1519 se estimaba en 11 millones la población pasó a casi 5 millones en 1800.⁹ Del cual solo el 50 % correspondía a población netamente indígena.

En cuanto a la posesión de la tierra, la Comunidad subsistió y conservó una fracción de tierra como se aprecia en el cuadro uno.

CUADRO UNO DISTRIBUCIÓN DE LA TIERRA EN 1810

TIPO DE PROPIEDAD	HECTÁREAS
Tierra de Comunidades Indígenas	18 000 000
Tierra de Pueblos no Indígenas	5 000 000
10 438 Grandes Explotaciones y Ranchos	70 000 000
Terrenos Baldíos	100 000 000
Total	193 000 000

Fuente: Barbosa Ramírez, René. *La Estructura Económica de la Nueva España, Siglo XXI Ed.*, Méx. 1982 p 126

Los problemas en lo referente a la retención del poder por parte de los españoles desencadenado en el movimiento de la independencia, encabezada por el cura Miguel Hidalgo y Costilla quien aliado con un grupo de criollos y con el apoyo de indígenas se sublevó al poder de la Corona Española en el año de 1810 este movimiento culminó en el año de 1821, con la independencia de la Nueva España, que finalmente conformó el nuevo país: México.

Sin embargo, las condiciones no mejoraron para la situación que vivían los indígenas del país, ya en la época independiente, los primeros gobiernos se caracterizaron por una situación poco estable, derrocamientos golpes de estado y sublevaciones, en este

⁸ Id. p. 66

⁹ Id. p. 215

periodo se pueden resaltar las leyes de Desamortización de los bienes del Clero, ya que con la huida de los españoles el clero se convirtió en el principal terrateniente, y a la llegada al poder por parte del General Juan Álvarez un caudillo surgido en el sur del país, dio impulso a figuras tales como el Lic. Benito Juárez, Sebastián Lerdo de Tejada e Ignacio Comonfort en 1856 esta ley intenta que se recupere parte de las tierras en manos del clero, aunque no necesariamente fue una medida que beneficiara a los pueblos indígenas.

Otro intento legislativo fue la promulgación de las leyes de Reforma, que mantenían la esencia de la ley de Desamortización y que a la postre fue la base de la Constitución Política de 1917.

No obstante todavía faltaba una época que contribuyó con la precaria situación de las Comunidades Indígenas, el Porfiriato. El general Porfirio Díaz surgió como un destacado militar de las fuerzas Juaristas, pero que a la muerte de Benito Juárez, se apropió del poder presidencial por un periodo de 30 años, argumentando irónicamente un sufragio de no reelección.

En esta época se instaura un nuevo *modo de producción*, similar al visto en la etapa feudalista,¹⁰ Las haciendas se convierten en el principal motor de la economía y la población rural conformada por indígenas y grupos de castas, se convierten en *peones acasillados* los cuales siempre viven endeudados con el hacendado, el despojo de tierras de las comunidades es masivo, mientras que las clases dominantes buscan un modelo de vida *francés*.

Tal situación derivó el movimiento revolucionario de 1910 y aunque inicio como una revolución agraria, en este aspecto el *candillo del sur* Emiliano Zapata, en su Plan de Ayala señala en su sexto punto: "los terrenos, montes y aguas que hayan usurpado los

¹⁰ Miranda Basurto Angel. La evolución de México Ed. Herrero México D.F: 1979. p. 284.

hacendados, científicos o caciques a la sombra de la justicia venal, entraran en posesión de esos bienes inmuebles desde luego los pueblos o ciudadanos que tengan esos títulos correspondientes a esas propiedades..." Y séptimo: "en virtud de que la inmensa mayoría de los pueblos y ciudadanos no son mas dueños del terreno que pisan...se expropiaran, previa indemnización, de la tercera parte de esos monopolios a los poderosos propietarios de ellos" a fin de que los pueblos y ciudadanos de México obtengan ejidos, colonias, fundos legales o campos de sembradura y labor¹¹..."

Autores como: Adolfo Gilly y Arnoldo Córdova, consideran a la revolución mexicana de tipo burgués, ya que propició el surgimiento de las actividades industriales, con el desarrollo de las fuerzas productivas del *modo de producción capitalista* que a la postre desplazo el peonaje acasillado y el poder que detentaban los hacendados.

El principal resultado de la revolución, fue la erección de la Constitución Política del Congreso Constituyente de 1917 promulgada en la Ciudad de Querétaro. Respecto a la situación agraria se estableció en el artículo 27,^o constitucional la restitución de tierras a las Comunidades Indígenas mediante la forma jurídica de *Comunidad Agraria*.

Los gobiernos posrevolucionarios han modificado en diversas formas los artículos que regulan la tenencia de la tierra, en la fecha de enero de 1992, el 27 determina que el reparto agrario ha concluido y que los ejidos y comunidades pueden mediante mecanismos jurídicos obtener el dominio pleno es decir la capacidad de vender o asociarse para la producción, por otro lado la Ley Agraria que regula las condiciones de la Comunidad Agraria con fecha de 9 de julio de 1993 establece que¹²:

¹¹ Zapata, Emiliano et. al. "PLAN DE AYALA" Ayala . Edo. de Morelos Noviembre 25 de 1911.

¹² Se reproduce la totalidad del capítulo V, por ser de importancia central para la temática que se aborda en la presente tesis.

LEY AGRARIA¹³
CAPITULO V
 De las comunidades

Artículo 98º. El reconocimiento como comunidad a los núcleos agrarios deriva de los siguientes procedimientos:

- I. Una acción agraria de restitución para las comunidades despojadas de su propiedad;
 - II. Un acto de jurisdicción voluntaria promovido por quienes guardan el estado comunal cuando no exista litigio en materia de posesión y propiedad comunal;
 - III. La resolución de un juicio promovido por quienes conserven el estado comunal cuando exista litigio u oposición de parte interesada respecto a la solicitud del núcleo;
 - IV. El procedimiento de conversión de ejido a comunidad.
- De estos procedimientos se derivará el registro correspondiente en los registros Público de la Propiedad y Agrario Nacional.

Artículo 99. 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.

Artículo 100º. La comunidad determinará el uso de sus tierras, su división en distintas porciones según distintas finalidades y la organización para el aprovechamiento de sus bienes. Podrá constituir sociedades civiles o mercantiles, asociarse con terceros, encargar la administración o ceder temporalmente el uso y disfrute de los bienes para su mejor aprovechamiento. La asamblea con los requisitos de asistencia y votación previstos para la fracción IX del artículo 23º, podrá decidir transmitir el dominio de áreas de uso común a estas sociedades en los casos de manifiesta utilidad para el núcleo y en los términos previstos por el artículo 75º.

Artículo 101º. La comunidad implica el estado individual de comunero y, en su caso, le permite a su titular el uso y disfrute de su parcela y la cesión de sus derechos sobre la misma a favor de sus familiares y a vecindados, así como el aprovechamiento y beneficio de los bienes de uso común en los términos que establezca el estatuto comunal. El beneficiado por la cesión de derecho de un comunero adquirirá la calidad de comunero.

Cuando no exista litigio, se presume como legítima la asignación de parcelas existentes de hecho en la comunidad

Artículo 102º. En los casos en que no exista asignación de parcelas individuales se presumirán iguales, mientras no se pruebe lo contrario, los derechos correspondientes a los comuneros.

Artículo 103º. Los ejidos que decidan adoptar el régimen de comunidad podrán hacerlo con los requisitos de asistencia y votación previstos para la fracción XIII del

¹³ "LEY AGRARIA" en Nueva Legislación Agraria Ed. Procuraduría Agraria, México 1993; p. 74-76

artículo 23º de esta Ley. La asignación parcelaria de los ejidos que opten por la calidad comunal será reconocida como legítima.

A partir de la inscripción de la resolución respectiva en el Registro Agrario Nacional, el ejido se tendrá por legalmente transformado en comunidad.

Cuando los inconformes con la conversión al régimen comunal formen un número mínimo de 20 ejidatarios, éstos podrán mantenerse como ejido con las tierras que les correspondan.

Artículo 104º. Las comunidades que quieran adoptar el régimen ejidal podrán hacerlo a través de su Asamblea, con los requisitos previstos en los artículos 24º al 28º y 31º de esta Ley.

A partir de la inscripción de la resolución respectiva en el Registro Agrario Nacional, la comunidad se tendrá legalmente transformada por ejido.

Cuando los inconformes con la conversión al régimen comunal formen un número mínimo de 20 comuneros, éstos podrán mantenerse como comunidad con las tierras que les correspondan.

Artículo 105º. Para su administración, las comunidades podrán establecer grupos o subcomunidades con órganos de representación y gestión administrativa, así como adoptar diversas formas organizativas sin perjuicio de las facultades de los órganos generales de la Asamblea. Esta podrá establecer el régimen de la organización interna de los grupos comunales o subcomunidades.

Artículo 106º. Las tierras que corresponden a los grupos indígenas deberán ser protegidas por las autoridades, en los términos de la Ley que reglamente el artículo 4º. y el segundo párrafo de la fracción VII del Artículo 27º constitucional.

Artículo 107º. Son aplicables a las comunidades todas las disposiciones que para los ejidos prevé esta Ley, en lo que no contravengan lo dispuesto en este capítulo.

De esta forma, se observa que la Comunidad Agraria, de alguna manera ha subsistido aun cuando las transformaciones que ha vivido con el devenir histórico, marcan una tendencia hacia la desaparición y más bien se ha ubicado en los diferentes esquemas aunque ello implique una subsunción al *modo de producción* capitalista.

Otra consideración, es la referente a la situación de la Comunidad Agraria de San Jerónimo Zacapexco, ya que como se observa en los párrafos anteriores, las Comunidades tienen como elemento primordial la predominancia de población indígena, cosa que no ocurre aquí debido a que conforme se fue estructurando el municipio, la población originaria emigró debido a que esta región fue insegura desde la época colonial, de esta forma el grupo étnico existente en la región (Otomi) se localiza en los límites con el

municipio de Chapa de Mota y el Estado de Hidalgo, cabe aclarar que son de origen hidalguense.¹⁴

1.2.-DESARROLLO RURAL

El concepto de desarrollo es una de las ideas más acabadas por los estudiosos, las instituciones financieras, así como los gobernantes o los políticos, se basan en este precepto para ganar simpatizantes, de esta forma el actual gobierno define al desarrollo rural como:

“El Desarrollo Rural ya no es solo el acceso a los servicios, sino el acceso a la forma de creación de la riqueza, única forma eficaz para el combate a la pobreza. El principio de subsidiariedad debe ser el de proporcionarle a la sociedad rural el acceso a lo todavía inaccesible, más que el subsidio para la satisfacción de sus necesidades fundamentales. Así nuestra política es: A los ya integrados plenamente en el mercado, condiciones adecuadas para su funcionamiento; y a los que han experimentado procesos de marginación y rezago, los servicios necesarios, vinculados con la organización campesina, con la transferencia de capital indispensable con el acceso a las fuentes de financiamiento y al mercado y por supuesto, con el acceso a la tecnología a través de la educación y la capacitación” citado en.¹⁵

Sin embargo lograr su aplicación plena sigue siendo uno de las grandes utopías del orbe. Los primeros enfoques de desarrollo, se plantearon desde un esquema económico o financiero, el cual planteaba un crecimiento económico y los satisfactores se obtendrían por si solos; a esta idea original se le agregó otro elemento que buscaba adicionalmente una

¹⁴ Hernández Monroy Gilberto Monografía de Villa del Carbón Libros de México 1987. México p. 96 y 97

¹⁵ Discurso del Ing. Antonio Ruiz García Subsecretario de Desarrollo Rural, de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación; en www.sagarpa.com.mx.

redistribución equitativa del ingreso, otro elemento que se incorporó al concepto fue la de considerar una escala de valores y la protección del medio, mediante un enfoque de sustentabilidad que se caracterizó por tratar de revertir el enfoque de la rentabilidad económica a costa de la sobreexplotación de los recursos naturales al grado de que se pone en peligro a los renovables; el primer intento de ordenar esta situación fue la Conferencia de Estocolmo en 1972, organizada por las Naciones Unidas.

Conciliar los intereses del desarrollo en la mayoría de los casos resulta difícil, incluso antagónico, sin embargo de aquí nace el término de Desarrollo Sustentable, y que se entiende como "El Desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras en el cumplimiento de sus necesidades."¹⁶

Otro avance al respecto se dio en La Conferencia de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, celebrada en Río de Janeiro Brasil, en Junio de 1992, donde se proclamó un listado de 27 principios, del cual se rescata el 22 para efectos de este estudio y que dice: "Los pueblos indígenas y sus comunidades, así como otras comunidades locales, desempeñan un papel fundamental en la ordenación del medio ambiente y en el desarrollo debido a sus conocimientos y prácticas tradicionales. Los estados deberían reconocer y prestar el apoyo debido a su entidad, cultura e intereses y velar por que participaran efectivamente en el logro del desarrollo sostenible."¹⁷

En otras palabras el desarrollo busca: una dinámica de cambio, en el que exista un crecimiento constante que logre su participación en generación de valor agregado, además un proceso de modificación de los flujos de distribución mejorando las estructuras sociales, la elevación de la productividad; tomando como base el desarrollo tecnológico, establecer

¹⁶ Carabias Julia "El Enfoque del Desarrollo Sustentable" en: Desarrollo Sustentable Hacia una Política Ambiental, UNAM, México; 1993 p. 5.

¹⁷ Ibid p. 110

condiciones de respeto a la dignidad de la fuerza de trabajo, por lo tanto una mejor distribución del ingreso, evitando la polarización que incrementa las desigualdades sociales; En algunos casos el proceso también implica la modificación de tradiciones o patrones culturales por lo cual es necesario tener presente la necesidad de modificar algunos esquemas a cambio de un proceso de mejora; y por último, la búsqueda de estos satisfactores no debe implicar la destrucción de los ecosistemas considerando que el desarrollo se adapte al medio y no como ha sido comúnmente: el medio se adapta o destruye en *aras del crecimiento*.¹⁸

Sin embargo, el desarrollo no solo implica su definición, su aplicación presupone además el establecimiento de acuerdos entre los beneficiarios y los afectados de este proceso, también implica la destrucción de relaciones de poder y de prácticas incluso ilegales y lo primordial que los beneficiarios de este proceso lo busquen y no sea una decisión política y central.

Estos conceptos se complican aun más en el sector rural donde se observa una mayor polarización que por un lado se ve a los productores agrícolas o empresarios agropecuarios los cuales concentran extensiones de tierra importantes, poseen capital y financiamiento, su producción se orienta al mercado, incluso internacional. Por otro lado se encuentra el campesinado con una producción orientada al autoconsumo, un franco proceso de descapitalización, por ende las condiciones sociales son paupérrimas, y adicionalmente son sujetos de prácticas de cacicazgo y de instituciones que no responden a las necesidades de estos productores.

Desde esta perspectiva las políticas del desarrollo rural deben enfocarse a la solución de esta compleja problemática, considerando los aspectos de crecimiento

¹⁸ Ortega Blake, Arturo Diccionario de Pluriificación EDICOL, México 1982.

económico, desarrollo sustentable y alta participación de todos los elementos involucrados en la gestión y aprovechamiento de los recursos.

I.3. LA PLANIFICACIÓN.

La tarea de definir el concepto de planificación, necesariamente lleva a definir su contexto, por lo tanto la planeación gubernamental en el *modo de producción* capitalista nace con la participación del Estado en las interacciones del mercado mediante el concepto de *Carácter Mixto* de la economía, y que se refiere a la participación directa o indirecta en las actividades productivas de una nación, cabe mencionar que el esquema liberal presupone que el Estado solo debe participar en las actividades inherentes a si mismo como son las de impartir justicia, o tramites burocráticos y que las fuerzas del mercado se regulen automáticamente bajo las leyes de la oferta y la demanda.

Sin embargo, la mayoría de las economías latinoamericanas se han caracterizado por ser *mixtas*, toda vez que el Estado se ha convertido en un factor primordial de las políticas y las acciones tomadas para regular las condiciones del mercado, se orienta o participa directamente en las actividades del mercado.

Las razones de la existencia de este marco han sido variadas, ya que en algunos casos como el de México, se han establecido para proteger un mercado interno débil o de sustitución de importaciones; para tratar de subsanar desequilibrios sectoriales; para mantener el control de bienes o servicios *estratégicos y/o prioritarios* como el petróleo; la electricidad, etc., así como razones propias para mantener el control del mercado tales como los problemas inflacionarios o las prácticas especulativas.

Sin embargo, este modelo se ha tenido que modificar con la finalidad de participar en un esquema global del desarrollo, aunque esto no implique menor participación del estado en las actividades productivas.

Ricardo Cibotti¹⁹ y Enrique Sierra, han definido las siguientes como acciones del estado mixto:

a) Acciones de regulación del comportamiento de los agentes económicos.

Se refieren a disposiciones que toma el Estado, en el sentido de orientar y regular las fuerzas del mercado, ejemplos de estas son: los salarios mínimos; los precios de garantía, los aranceles, etc.

b) Acciones de producción de bienes y servicios.

Aquí se engloban las actividades propias del estado como la impartición de justicia, seguridad pública; sin embargo en las economías mixtas se agregan otras como la explotación de recursos naturales o de otros servicios en forma exclusiva.

c) Acciones de Acumulación.

Son sobre todo la implantación de obras de infraestructura para la planta productiva como son carreteras, parques industriales, bodegas, etc.

d) Acciones en el campo del financiamiento.

Estas se refieren a la canalización de recursos financieros a las actividades productivas a través de la banca de desarrollo o bien a través de subsidios o políticas impositivas suaves que estimulen la inversión privada.

Aunque actualmente este esquema tiende a desaparecer en virtud de que se pretende enfocar un mercado libre donde la participación estatal sea mínima.

¹⁹ Cibotti Ricardo, Sierra Enrique El Sector Público en la Planificación del Desarrollo. Siglo XXI Editores. México. 1986 p. 15.

Una vez contextualizada la participación del estado, este esquema de intervención se conceptualiza mediante la planeación o planificación.

En cuanto al término de Planificación, su concepción tiene diversos marcos de referencia y van desde aspectos económicos al ser considerada una herramienta para la priorización de las actividades económicas, así como aspectos políticos, ya que se considera este concepto como una situación propia de economías socialistas que son controladas centralmente por parte del estado.

En este caso la planificación es una herramienta vital en las economías mixtas, ya que se convierte en el eje principal de las actividades rectoras del desarrollo de una nación o bien incluso más allá de sus fronteras; al mismo tiempo establece un marco normativo donde se determina si la participación estatal es indicativa o directa.

Un primer concepto por definir es el de Programación y este es: "el procedimiento técnico-operativo del proceso de planificación que no solo se encarga de introducir racionalidad en la actividad del corto plazo, sino que privilegia el análisis de la compatibilidad y el uso óptimo de los medios utilizados en aras de alcanzar objetivos determinados, generalmente del mediano plazo."²⁰ En este marco la programación se utiliza desde las empresas hasta el gobierno ya que permite racionalizar las actividades.

Otro concepto es de planeación, que consiste en "el conjunto de procedimientos que conducen a la formulación y la elaboración de documentos denominados planes, de cualquier naturaleza que estos sean"²¹. De esta forma la planeación se observa como una fase de la Planificación.

²⁰ Arana Bernardino Planificación Sociedad y Utopía FCE, México 1990 p. 55

²¹ Ibidem p. 61

El concepto de Planificación se define como "aquel proceso complejo puesto en marcha por el poder central en un sistema social determinado, con objeto de inducir, voluntaria y conscientemente, cambios progresivos en los agregados macroeconómicos clave de la vida económica de dicho sistema."²²

Es un proceso complejo ya que debe considerar todos los elementos sociales, políticos, económicos, ambientales y la forma de alterarlos para obtener los resultados buscados; se determina a nivel central ya que es en este marco donde se toman las decisiones y se buscan lineamientos genéricos aunque se corre el riesgo de elaborar una planificación alejada de las condiciones reales, ante esta situación se debe considerar microplaneación o planeación regional con la finalidad de aprovechar las condiciones locales; como se indicó en las economías mixtas es preciso que los cambios sean inducidos con la finalidad de que los beneficiarios tengan presente las bondades de este esquema de trabajo; y por último se busca que los resultados tengan un impacto no solo en el ámbito local sino que trascienda en el marco nacional.

Por otro lado el Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social (ILPES), de la Comisión Económica Para América Latina (CEPAL); ha trabajado el caso agropecuario de las economías Latinoamericanas, y ha definido a la Planificación Agropecuaria como "la actividad deliberada y permanente de los gobiernos que, realizada de una manera sistemática, tiene el propósito de preparar, facilitar y racionalizar las decisiones que se adoptan a nivel estatal y controlar y evaluar su posterior ejecución, con el fin de acelerar el desarrollo agropecuario en el contexto del desarrollo nacional y lograr que el sistema agropecuario alcance los objetivos que le son asignados."²³

²² Ibid p. 76.

²³ González, Jesús Et. al La Planificación del Desarrollo Agropecuario, Siglo XXI Editores. Vol. I; México 1981 pp. 89-90

Así la planificación es una herramienta que busca mediante la conjunción de diversos factores lograr el desarrollo del sector agropecuario que tiene la función de ser la fuente de alimentación de un país y como tal sea autosuficiente y que al mismo tiempo no se de una descapitalización del campo a la ciudad

1.4. - BOSQUE TEMPLADO

Los recursos naturales, son un elemento primordial en el desarrollo de las sociedades, sin embargo el adecuado aprovechamiento de los recursos bióticos, en muchas ocasiones se ha dejado de lado y se busca el beneficio económico-financiero, lo que ha redundado en procesos destructivos de la biomasa y que han puesto en peligro los recursos renovables, el bosque es un bioma que no se ha salvado de esta situación, a continuación se presentan algunas definiciones de este ecosistema.

El bosque es una "Agrupación de árboles que forman espesura y que pierden poco a poco su individualidad para concurrir a la formación de un nuevo ser único; tiene formaciones de existencias y propiedades que le son peculiares, funcionando a manera de un organismo complejo, del cual son factores la vegetación, la atmósfera y el suelo."²⁴

Otra definición es la siguiente: "Bosque es toda aquella superficie de tierra donde se hallan creciendo asociaciones vegetales, predominando árboles de diferentes tamaños que han sido explotados o no, capaces de producir madera u otros productos; influyen en el clima y en el régimen hidrológico y además brindan protección al ganado y a la fauna silvestre."²⁵

²⁴ Padilla García Higinio Glosario de Términos Forestales. Ed. Limusa; México 1989. Pp. 41

²⁵ Loetsh, F y Haller, K. E: "Forest Inventory" Verlagsgesellschaft München Wien. 1964 en:

Una definición más es la siguiente: "El bosque es un conjunto de árboles que ocupa grandes extensiones de terreno. Está formado por rodales. Un rodal es una parte del bosque que se diferencia de otras por su composición, edad o estado."²⁶

De acuerdo con estas definiciones, el bosque no solo permite la vida de las especies que coexisten en ese bioma sino que además interactúa con el medio físico al conservar la humedad de los mantos freáticos y de la atmósfera, la generación de oxígeno y además sirve para el beneficio sociedad humana con aprovisionamiento de productos y subproductos. Así mismo para su estudio o explotación se delimitan por rodales.

Ahora bien, el concepto del árbol es: "Un vegetal leñoso que tiene una altura mayor a cinco metros, existen árboles que pueden alcanzar la altura de 90 m y 3 m de diámetro y muy ramificado."²⁷ Las partes que componen un árbol son: la copa, el tronco y las raíces; la copa tiene las ramas y hojas, aquí se llevan a cabo la producción y procesamiento de los carbohidratos y la generación de oxígeno mediante el proceso de la fotosíntesis; el tronco es la parte leñosa, su principal función es la de sostén y traslado del nutrimento; por último, las raíces captan del suelo los nutrientes que requiere el árbol.

Para fines de este reporte se retoman las diversas ideas del bosque, considerando para su estudio el concepto de rodal, que aunque no es un término aceptado del todo por los estudiosos de este campo, se retomó en virtud de que así está conformado el planteamiento del aprovechamiento forestal.

Gutiérrez Palacio Alfonso Conservacionismo y desarrollo del Recurso Forestal, Trillas, México 1989. Pp. 13

²⁶ SEP TRILLAS Producción Forestal, ED. Trillas, México 1992; p. 11

²⁷ Ibidem p. 16

I.5- APROVECHAMIENTO FORESTAL

El bosque ha sido uno de los recursos que el ser humano ha utilizado desde sus orígenes, sin embargo este en innumerables casos ha sido manejado inadecuadamente y ha puesto en peligro extensiones con vocación forestal, incluso la vida del mismo hombre, ya que con los procesos erosivos se han registrado casos de deslizamientos, cabe recordar la problemática generada por el deslizamiento de aludes (que consisten en movimientos de grandes masas de suelo) en zonas como las delegaciones Coajimalpa y Alvaro Obregón, o el municipio de Naucalpan de Juárez. De esta forma, el aprovechamiento forestal, debe plantearse como una alternativa que permita por un lado conciliar la utilización de los recursos forestales sin la destrucción de los mismos.

El aprovechamiento forestal, se basa en la regeneración²⁸ de la masa forestal tratando de mantener las condiciones de la relación suelo-clima-vegetación que se encuentran en forma natural; los esquemas existentes son de dos tipos: los métodos de reproducción y los sistemas silvícolas. Un método de reproducción es un procedimiento por medio del cual se puede establecer o renovar un sistema, el proceso esta acompañado de un periodo de regeneración por reproducción natural o artificial. Los diferentes métodos consisten en quitar los viejos árboles, el establecimiento de nuevos en su lugar y tratamientos suplementarios a la vegetación, acuchillar, o aplicar suelo, para crear y mantener condiciones favorables para obtener una cosecha temprana de la reproducción. Otro procedimiento, intencional o de otro modo, consiste en establecer el desarrollo de una nueva plantación de arboles. El término Sistema Silvícola es más amplio y señala un programa silvícola planeado para la duración de todo el sistema; incluye no solo la reproducción y la corta sino que considera actividades intermedias. La utilización de métodos de reproducción se debe a la influencia del tipo de aprovechamiento y el nombre

²⁸ Ibid p. 39-58.

del método comúnmente se debe al el sistema; el método del *bosque protegido*, por ejemplo establece la reproducción de acuerdo con las condiciones que implica la protección del bosque.²⁹

En la consideración de sistemas silvícolas y métodos de reproducción, los lineamientos de corta pueden tener un énfasis pesado y tal vez indebido en cuanto a los procedimientos de regeneración; como fue indicado en los primeros capítulos este efecto es importante pero no necesariamente decisivo en la regeneración. La importancia de los criterios de corta estriba en la influencia que implica la totalidad de complejidades biológicas, físicas y consideraciones económicas, incluye también la problemática de corte y arrastre de árboles, administración, manejo del tronco, y protección del aprovechamiento. El desarrollo de un sistema silvícola mantiene controladas la mayoría de estas consideraciones en virtud de que el principal objetivo es el establecimiento de nuevas cosechas.

Clasificación de Métodos de reproducción.

Diferentes métodos de reproducción han sido desarrollados, pero se pueden reducir a pocas categorías. Las especificaciones del método aplicado varían de acuerdo con las especies, región y objetivos del manejo. Algunas variantes son simples con respecto de otras, pero no aisladas, el proceso está estandarizado en general para todos los métodos. Así como hay muchas clasificaciones, existe un amplio rango de variaciones para cada una de

²⁹ Smith, David The Practice of Silviculture Ed. John Wiley; USA 1986 p. 330

las categorías y algunos límites de no son muy claros ni adecuados para poderlos encasillar. La siguiente lista de seis métodos generales de reproducción, ha sido simplificada y además, es la clasificación mas aceptada en Norteamérica. Cada método se subdividió y cada uno será definido y discutido en los capitulos subsecuentes.

(high-forest methods) **Métodos de bosque alto**—Produciendo aprovechamientos a través de semillas.

Aprovechamientos de edad homogénea:

Método de corta y limpia remoción del aprovechamiento en una corta, con reproducción obtenida mediante siembra natural o artificial, de aprovechamientos adyacentes o de arboles cortados en las labores de corta.

Método de arbol-semilla remoción de arboles viejos en una corta, excepto de un pequeño numero de arboles apartados o en pequeños grupos.

Método bosque protegido Remoción de arboles viejos en series de corta, los cuales se van extendiendo en pequeñas fracciones de la rotación, lo que quiere decir que se establecen áreas protegidas de edad homogénea los cuales fomentan la reproducción.

Aprovechamientos de edad heterogénea

Metodo de selección remoción del bosque maduro, usualmente los arboles mas viejos o grandes, ambos como se encuentren esparcidos solos o en pequeños grupos relativamente en intervalos cortos, esto quiere decir que la reproducción continua es fomentada porque la edad es heterogénea al interior del aprovechamiento .

(Coppice-forest methods) Metodos de matorrales aprovechamientos originados a raíz de la regeneración vegetativa.

Metodo de matorral todo tipo de corta es determinado principalmente por la reneración vegetativa.

Metodo de matorral con estandares. La producción de matorral y bosque alto en la misma área con los arboles productores de semilla esto origina transporte y rotaciones mas extensas en función del origen vegetativo.³⁰

1.6- NORMATIVIDAD FORESTAL

La normatividad es el conjunto de leyes, reglamentos y lineamientos que permiten o limitan la explotación forestal. José Luis Vázquez Alfaro elabora un análisis jurídico para el caso de México,³¹ los principales antecedentes se presentaron en las Leyes de Indias (1496) las cuales regulan la explotación de bosques en este caso para leña. Posteriormente en la Ley 12, título XVII, de la recopilación, se establecen periodos y características para la corta; así mismo la Ley 14 título XVII busca que el bosque no sea explotado en forma irracional.

En el periodo de la independencia existieron varios reglamentos relativos a la corta de árboles, así como se intenta delegar esta vigilancia a los ayuntamientos y se procura en 1892 un reglamento sobre la plantación de nuevos árboles.

³⁰ *Ibidem* p. 332

³¹ Vázquez Alfaro, José L. Derecho Forestal Mc Graw Hill. México 1997. Pp. 4-31

A partir de la época posrevolucionaria se promulga la primer Ley Forestal el 5 de abril de 1926, esta sufrió modificaciones en los años 1933, 1938 y 1939; sin embargo se le tacho de tener un espíritu de preservación mal intencionado, ya que se regía por el principio de no tocar el bosque.

La ley de 1942, intento fomentar la industrialización de los productos del bosque, para lo cual se crearon franquicias administrativas con la vigilancia de la Secretaria de Agricultura y Fomento.

La Ley de 1947, busco darle un enfoque proteccionista al considerar actividades tendientes a evitar la erosión. La conservación de los recursos forestales se declaró de utilidad pública, a partir de esta ley se creó la figura del técnico forestal como responsable de los aprovechamientos; también se reglamentó la transportación de productos forestales a partir de documentación que avalara su transporte, al mismo tiempo se fomento la creación de viveros municipales o estatales.

La Ley de 1960, retomó los aspectos de la anterior y agregó aspectos técnicos como que antes de establecer un aprovechamiento se elaborara un estudio dasonómico; también se creó un fondo forestal, el cual estaba destinado a financiar los trabajos de protección y fomento forestal. La ley de 1986, en realidad fue un compendio de leyes anteriores, se argumentó que con un sentir de "beneficio social."

La Ley de 1992, es el marco legal en la actualidad en forma conjunta con el Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia forestal; fue publicada originalmente el 22 de diciembre de 1992 en el Diario Oficial de la Federación, tiene como complemento un reglamento, aunque ha sido reformada en diversas ocasiones, la mas reciente data del 31 de diciembre del 2001. Con esta Ley se crea la pequeña propiedad forestal; se da por terminado el reparto agrario; se permite la libre asociación por

propiedad forestal; se da por terminado el reparto agrario; se permite la libre asociación por parte de ejidatarios o comuneros para la producción; y se establecen bases para las explotaciones en "economía de escala," dada la importancia de la misma para efectos de este estudio, se presentan los principales artículos de esta en el anexo uno.

Así mismo existe la Ley Agrícola y Forestal del Estado de México (anexo dos) que fue promulgada el 19 de enero de 1996, por el Congreso local, la cual aborda los temas agrícolas y forestales en el marco jurídico estatal.

De este marco legal, se destaca lo siguiente, la Ley Federal establece lineamientos mas claros, sin embargo la presencia de instancias federales en el ámbito de las Comunidades Agrarias es reducido, como ejemplo se puede mencionar que la SEMARNAT cuenta con tan solo 135 elementos destinados a combatir los incendios forestales en la entidad, según declaración de su titular Gustavo Reséndiz.³² Así, la tendencia es fortalecer los gobiernos locales (estatal y municipal), en virtud de que su personal es "originario" de la región, sin embargo, se presenta una problemática singular ya que mientras que la ley federal presenta un marco más completo aunque como se mencionó las dependencias federales tienen poca presencia, el marco jurídico estatal es todavía un listado de buenos principios vacío, situación reconocida por las autoridades locales como es el caso del Secretario de Desarrollo Agropecuario SEDAGRO³³ en este campo hace falta pragmatismo en la ley para definir responsabilidades y acciones concretas por parte de los involucrados en el aprovechamiento forestal. Al respecto la situación que en todo caso ha llamado la atención de las autoridades es el de la tala clandestina y como resultado la SEMARNAT y las autoridades mexiquenses resolvieron que "no se volverá a dar ninguna concesión de corte de árboles en la entidad mexiquense, en tanto no se realice una auditoría

³² REFORMA, 14-III-01, p. Valle de Toluca. Adicionalmente el funcionario comentó "que la mejor forma de prevenir la afectación de bosques en la entidad es a través del convencimiento de las comunidades."

³³ Periódico ABC 13-IX-00, Toluca, México. Al respecto el C. Secretario Mayolo del Mazo Alcántara destacó que la ley forestal contiene graves lagunas y que es preciso fortalecer el marco legal con la finalidad de fortalecer el sistema de concesiones y el combate a la tala clandestina.

y hasta que no se establezca bien el programa de acciones...por su parte el Gobernador Arturo Montiel, advirtió que se iniciará una investigación de en la sierra de Monte Alto que va desde Villa del Carbón a la Marquesa, donde se reforzará la vigilancia para evitar la tala clandestina.³⁴ Cabe mencionar que la mas reciente reforma a la ley federal, establece en su artículo siete, las condiciones para la participación directa de los gobiernos municipales es las tareas forestales, falta complementar esta situación con los recursos necesarios y lo más importante, contar con la cultura que permita congeniar el uso del bosque en un enfoque armónico y sustentable.

Otro aspecto importante que se debe considerar en términos legales son las Normas Oficiales Mexicanas (NOM), las cuales establecen una serie de condiciones sobre todo en las cuestiones de seguridad, protección ambiental, e higiene; para efectos de este reporte se consideran las siguientes por su relación con el tema: NOM-059-ECOL-1994; NOM-060-ECOL-1994; NOM-061-ECOL-1994; que se refieren a la protección de especies animales, vegetales y los mantos acuíferos. También se considera la NOM-008-STPS-2001, que establece las condiciones mínimas de seguridad donde se realicen actividades de aprovechamiento forestal maderable y de aserraderos.

Por último, cabe mencionar que la Comunidad Agraria cuenta con un *Estatuto Comunal* Se encuentra integrado por 190 artículos en 13 títulos: Título I, Disposiciones Generales; Título II, De los Comuneros y Vecindados; Título III De los Órganos de Representación de la Comunidad; Título IV, De las Tierras Comunales; Título V, Del Uso y Aprovechamiento de las Aguas Comunales; Título VI, De los Órganos de Administración de los Sectores de Producción; Título VII, De la Disolución y Liquidación de los Sectores de Producción; Título VIII De los Servicios Conexos a la Comunidad; Título IX, Del Crédito; Título X, De la Distribución de Utilidades y Reposición de Pérdidas; Título XI, De la Capacitación; Título XII, Del Fondo Común; Título XIII, de las Sanciones.

³⁴ LA JORNADA 22-V-01, Sociedad y Justicia.

CAPÍTULO DOS
DIAGNÓSTICO DEL ÁREA DE ESTUDIO

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

II.1 ASPECTOS FÍSICO-GEOGRÁFICOS

II.1.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA

El municipio de Villa del Carbón se caracteriza por contar con una extensión considerable de bosque (45.4%) de la superficie municipal,¹ principalmente: pino, encino, oyamel y especies menores desde la época precolombina en que esta zona era ocupada por indígenas otomíes. Durante la colonia, esta zona se caracterizó por ser una importante proveedora de carbón vegetal, para la ciudad de México, de aquí el nombre de Villa del Carbón, actividad que se sigue realizando hasta la fecha aunque en menor escala.

El municipio de Villa del Carbón se localiza en el norte del estado de México; (ver Figura 1) colinda al norte con los municipios de Jilotepec y Tepeji del Río (este último perteneciente al estado de Hidalgo), al sur con los municipios de Nicolás Romero y Jiquipilco; al oriente con el municipio de Tepetzotlán; y al poniente con los municipios de Chapa de Mota y Morelos. Cuenta con una extensión territorial² de 320.51 km².

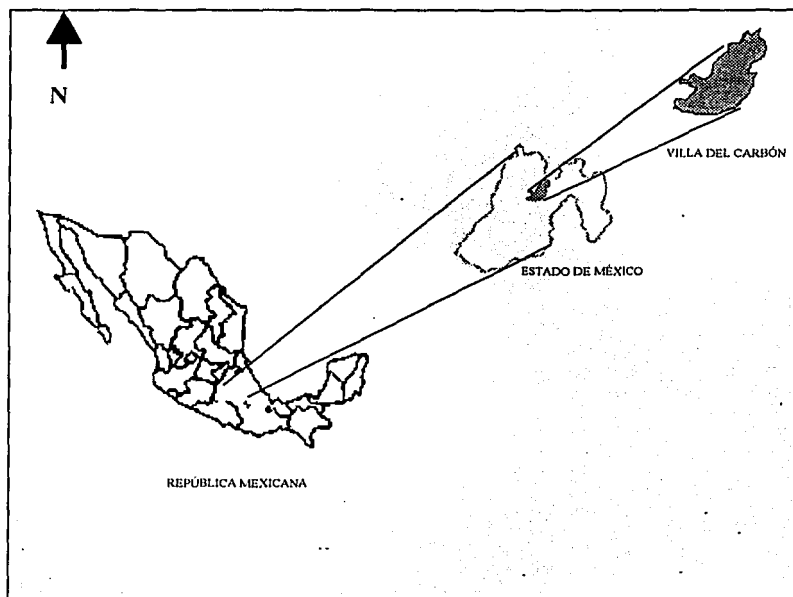
Por otra parte la comunidad de San Jerónimo Zacapexco (cuyo significado en mexica "en donde hay camas de paja"), se localiza al sureste y suroeste de la cabecera municipal, esta colinda al norte con la comunidad agraria la Cañada y la pequeña propiedad de Villa del Carbón, al sur colinda con el ejido de San Jerónimo Zacapexco, en la parte este con el ejido de Loma Alta y el ejido de Villa del Carbón, en la parte oeste con la ampliación y dotación del Ejido San Jerónimo Zacapexco, en tanto que la parte oeste colinda con el ejido del

¹ Barreto Rosales José Monografía Municipal de Villa del Carbón Instituto Mexiquense de Cultura; Toluca México 1998; pp. 23

² Gobierno del Estado de México Avances Municipales en el Estado de México 1993-1999, G.E.M. Toluca Estado de México. 1999.

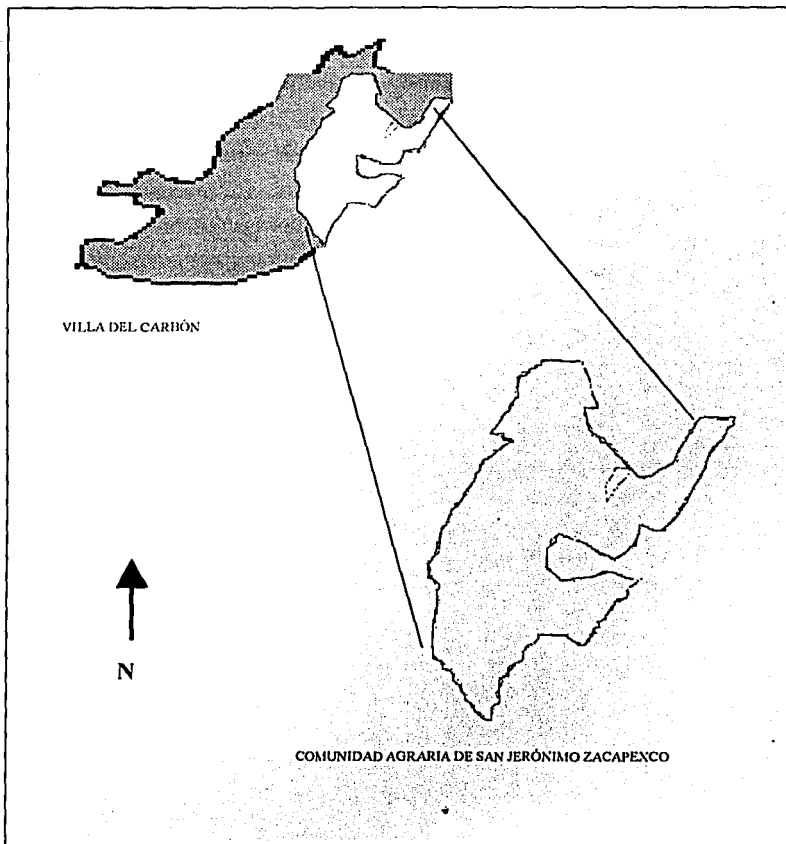
mismo núcleo agrario (ver figuras 2y3). Posee una extensión de 57.54 Km², equivalentes a 5754 Has.

FIGURA 1 UBICACIÓN DE VILLA DEL CARBÓN



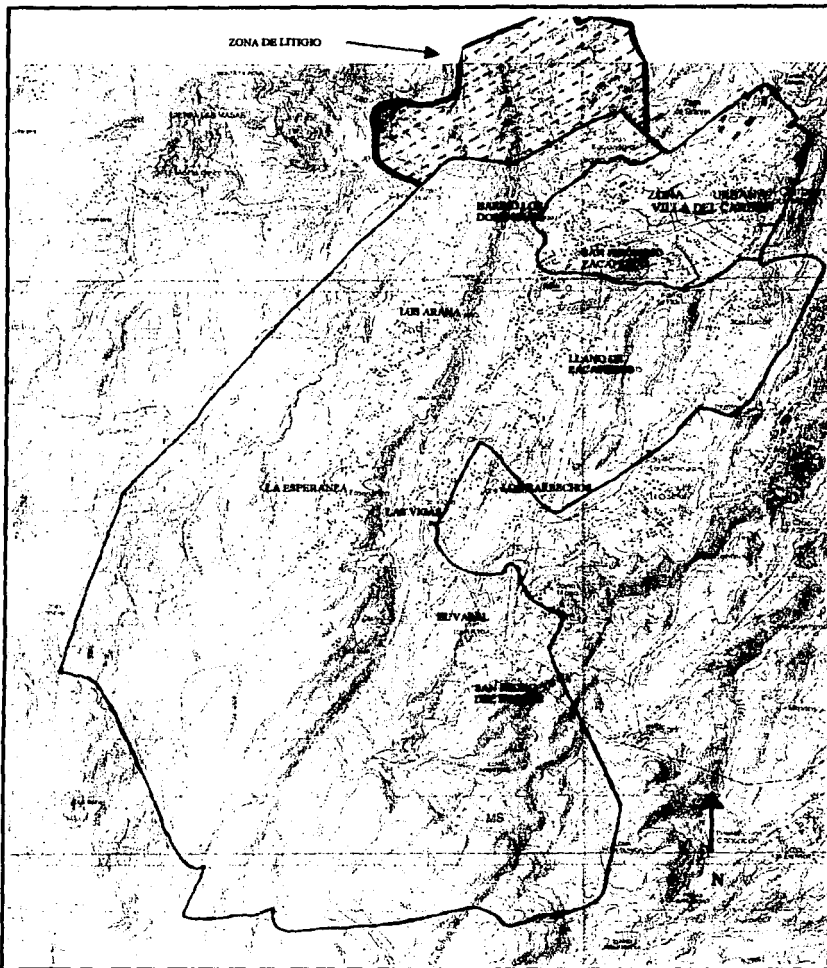
FUENTE: SPP-CGSNEGI *Síntesis Geográfica del Estado de México* México 1981. p. 3

**FIGURA 2 UBICACIÓN DE LA COMUNIDAD AGRARIA DE SAN JERÓNIMO
ZACAPEXCO**



FUENTE: PLANO PROPORCIONADO POR EL REPRESENTANTE DE BIENES COMUNALES (INÉDITO)

FIGURA 3 LOCALIZACIÓN DE LA COMUNIDAD AGRARIA DE SAN JERÓNIMO ZACAPEXCO



FUENTE: INEGI CARTA TOPOGRAFICA E14 A 28; ESCALA 1:50000, CON DELIMITACIÓN PREDIAL DEL CAGE 1991 INEGI; UBICACIÓN 19°36' Y 19°42' LATITUD NORTE ASI COMO 99°27' Y 99°32' LONGITUD OCCIDENTE.

II.1.2 GEOLOGÍA

Geológicamente, el área de estudio se localiza en la Provincia del *Eje Neovolcánico* denominada así por la presencia de algunos de los volcanes más grandes del país que alternan con regiones lacustres. El municipio de Villa del carbón se ubica en la subprovincia de *Lagos y volcanes de Anahuac*. La edad de la región se ubica en el cenozoico, del periodo cuaternario; los tipos de suelo predominantes son: aluvial, residual y lacustre, asociados en forma natural a vegetaciones de encino, pino y pastizales. Su uso para la agricultura y la ganadería es limitado ya que se trata de una zona de lomerío con pendientes.

II.1.3 OROGRAFÍA.

En términos generales la región es de tipo montañosa o lomerío el altitud promedio es de 2600 m.s.n.m. la Comunidad Agraria, se encuentra en la parte baja del cerro más alto que existe en la zona conocido como la bufa, a 3600 m.s.n.m. dentro de la provincia geológica denominada eje neovolcánico como ya se mencionó, en tanto que las elevaciones ubicadas en la comunidad están entre los 2500 y 2800 m.s.n.m.

De dicho macizo se originan una serie de ondulaciones irregulares, que van a formar un lomerío disperso en toda el área, entre los que destaca la loma domondo, loma del gato, loma del cedrito, loma alta, loma altita, loma de enmedio, entre otras que no tienen nombre, en la parte baja existen algunos valles que se dedican a la agricultura la ganadería y zonas de asentamientos humanos.

II.1.4 HIDROGRAFÍA

De la parte alta de la comunidad escurren la mayoría de afluentes que alimentan de agua potable y de riego a una importante cantidad de localidades del municipio y parte del estado de Hidalgo, y se distribuyen como se muestra en el cuadro 2.

CUADRO 2 CUENCAS HIDROLÓGICAS

CLAVE ASIGNADA POR LA CNA	REGION HIDROLOGICA	CUENCA	SUBCUENCA	SUBCUENCA TRIBUTARIA	ESPECIFICA
26Dm0101	PÁNUCO	RIO MOCTEZUMA	RIO TEPEJI	RIO LA BUFA	RIO SAN JERÓNIMO
26Dm0201	PÁNUCO	RIO MOCTEZUMA	RIO TEPEJI	RIO LAS PERAS	RIO LAS PERAS
26Dm0301	PÁNUCO	RIO MOCTEZUMA	RIO TEPEJI	RIO LOS SABIOS	RIO LOS SABIOS

Fuente: Programa de Manejo Forestal Para el Aprovechamiento Persistente de Recursos Maderables en C:A: San Jerónimo Zacapexco. 1996

el cuerpo de agua más importante dentro de la Comunidad Agraria es la presa denominada El Llano Zacapexco (fotografía 1), también cuenta con algunos arroyos permanentes que alimentan a los anteriores ríos y que son:

FOTOGRAFÍA 1

Parque Estatal
Presa del Llano
Zacapexco



FOTOGRAFÍA 2

Rio San Jerónimo,
una de las
principales afluentes
hidrológicas



- 1.- ARROYO EL GUAJOLOTE.
- 2.- ARROYO EL LEÓN.
- 3.- ARROYO PASO DE LAS MULAS.
- 4.- ARROYO LOS POCITOS.
- 5.-ARROYO LA CIENEGA.
- 6.- ARROYO POZO DE LOS PERROS.
- 7.- ARROYO EL SALTO.
- 8.- ARROYO LA GRANDEZA.
- 9.-ARROYO AGUA ESCONDIDA.
- 10.- ARROYO SECO
- 11.-ARROYO LA ESPERANZA.
- 12.-ARROYO EL XIQUIN.
- 13.-ARROYO EL PANAL.
- 14.- ARROYO SAN MARTIN.
- 15.-ARROYO LOS MOLINILLOS

Cabe mencionar que los nombres de algunos arroyos, son nombres locales y por lo general se les identifica con el nombre del paraje donde nacen. El principal rio es el San Jerónimo el cual surte el caudal principal (se ilustra en la Fotografía 2).

II.1.5 SUELOS.

Las características edafológicas de la región³ atienden a las de una zona boscosa de textura media con baja erodabilidad y una pendiente que oscila entre un 5 y un 30 %. de

³ De acuerdo con tres criterios tomados, a) lo citado por Barreto Rosales Op. cit. b) SPP -CGSNEGI Síntesis Geográfica del Estado de México México 1981. y; c) visitas de campo.

acuerdo con la clasificación de la ONU (FAO-UNESCO)⁴ existen los siguientes tipos de suelo en la zona de estudio⁵.

Luvisol crómico, son suelos que se encuentran en diversas condiciones climáticas, aunque por lo general húmedas, presentan una vegetación de bosque de encino *Quercus sp.*, en condiciones naturales, la principal característica de estos suelos es la de presentar una capa rica en materia orgánica a nivel del subsuelo; son altamente susceptibles a la erosión, son de color rojo o claros y de textura arcillo-arenoso; se componen de un horizonte A que mide de 0 a 25 cm de profundidad y un horizonte B de 25 125 cm; se recomiendan para uso forestal ya que de esta forma tienen rendimientos altos.

Andosol húmico, que son suelos que se caracterizan por presentar en la superficie una capa de color oscuro o negro rica en materia orgánica aunque muy ácida; se localizan en laderas o lomeríos, tienen un horizonte A que puede llegar a medir hasta 46 cm, el horizonte B fluctúa entre 46 y 138 cm; su textura es de tipo franca; también se recomiendan para uso forestal, en la comunidad presentan vegetación de pino principalmente.

Andosol ócrico, son suelos que se han formado a partir de cenizas volcánicas, son ócricos ya que se caracterizan por tener una capa de color claro y pobre en materia orgánica; tienen vegetación de bosque de pino, encino y oyamel. En las actividades agrícolas proporcionan bajos rendimientos debido a un alto contenido de fósforo; así mismo se pueden utilizar para el pastoreo propiciando pastos inducidos; tienen un horizonte A que mide de 0 a 20 cm, el horizonte B de 20 a 125 cm; el uso que mejor conserva este tipo de suelos es el forestal.

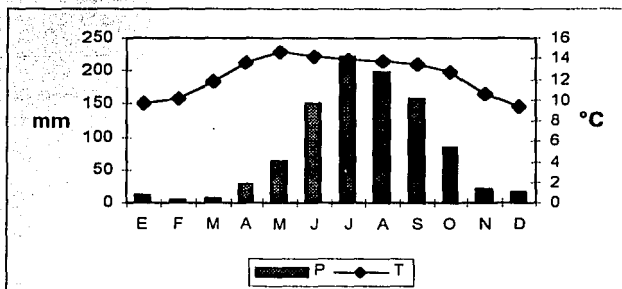
⁴ SPP Descripción de la Leyenda de la Clasificación de Suelos SPP; México 1978; p 48

⁵ SPP-CGSNEGI Op. cit. p. 51

II.1.6- CLIMA

Para el análisis del clima se tomó como base en el sistema de Köppen modificado para las condiciones de México. Al respecto se tomaron los datos de dos estaciones meteorológicas ubicadas en la misma región la primera se refiere a la estación Pueblo Nuevo (como se muestra en la gráfica uno), la fórmula climática es: Cwb(i')g; clima templado subhúmedo con régimen de lluvias de verano; con verano fresco y poca oscilación térmica, temperatura media anual de 12.3°C, la precipitación pluvial anual es de 971.4 mm, marcha del tipo ganges (mes más cálido antes del solsticio de verano); estas condiciones se presentan en la zona forestal con altitudes superiores a los 2600 msnm.

GRÁFICA 1 CONDICIONES CLIMÁTICAS EN LA REGIÓN (PARTE ALTA)



Fuente: García de Miranda, Enriqueta Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen, UNAM, México 1988, p. 132

También se consideró otro ejemplo para la parte baja o de asentamientos humanos, aquí se consideraron los datos de la estación Taxhimay, en función de las condiciones de homogeneidad y cercanía, la fórmula es Cwb (i')g; en esencia es la misma descripción clima

templado subhúmedo con régimen de lluvias de verano, la variación principal es la precipitación pluvial que es menor (793.6 mm).

II.1.7.- VEGETACIÓN.

El área de estudio esta conformada principalmente por bosques siendo un factor predominante la altitud de esta forma en las partes mas altas se encuentran comunidades de oyamel (entre los 2600 y 2800 m.s.n.m.), le siguen en importancia comunidades de pino-encino con una densidad de 40 a 60 % y una altura dominante de 20 m.; encino con una densidad dominante de 40 a 60 % y una altura de 15 m.; pino con una densidad de 40% a 60% con una altura promedio de 15m. encino-pino con una densidad de 40% a 60% y una altura de 20 m.; El área esta integrada por estratos bien definidos como arbóreo, arbustivo y herbáceo compuesto por las siguientes especies:

CUADRO 3 PRINCIPALES ESPECIES ARBÓREAS EN LA REGIÓN

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN
<i>Abies religiosa</i>	Oyamel
<i>Pinus pseudostrobus</i>	Ocote
<i>Pinus patula</i>	Ocote
<i>Pinus anacahuite</i>	Ocote
<i>Pinus teocote</i>	Ocote
<i>Pinus patula</i>	Ocote
<i>Cupressus lindleyi</i>	Cedro
<i>Quercus laurina</i>	Encino laurelillo blanco
<i>Quercus resinosa</i>	Encino colorado

(Continúa)

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN
<i>Quercus martinezii</i>	Encino
<i>Alnus firmilofta</i>	Aile

Fuente: Programa de Manejo Forestal Para el Aprovechamiento Persistente de Recursos Maderables en C.A. San Jerónimo Zacapexco. 1995

CUADRO 4 PRINCIPALES ESPECIES ARBUSTIVAS DE LA REGIÓN

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN
<i>Verbesina serrata</i>	vara blanca
<i>Geranium mexicanum</i>	mano de leon
<i>Loeselia mexicana</i>	chupa rosa
<i>Viguiera guinguiradiata</i>	trementinosa
<i>Baccharis conferta</i>	jarilla
<i>Arbustus xalapensis</i>	madroño
<i>Buddelia parviflora</i>	tepozán
<i>Clethra lanata</i>	mamalhuaztle
<i>Karwinskia humboltiana</i>	frutillo
<i>Ternstroemia pringley</i>	flor de tila
<i>Vatairea hundeleyi</i>	amargoso

Fuente: Programa de Manejo Forestal Para el Aprovechamiento Persistente de Recursos Maderables en C.A. San Jerónimo Zacapexco. 1995

CUADRO 5 PRINCIPALES ESPECIES HERBÁCEAS EN LA REGIÓN

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN
<i>Tagetes lunulata</i>	cincoyaga
<i>Zaluzania angusta</i>	cinicillo
<i>Ranunculus hookeri</i>	pata de leon
<i>Solanum hispidum</i>	sosa
<i>Lupinus elegans</i>	tabardillo
<i>Muhlebergia erectilofia</i>	soromuta
<i>Muhlebergia macrooura</i>	pasto
<i>Geranium bellos</i>	malva

Fuente: Programa de Manejo Forestal Para el Aprovechamiento Persistente de Recursos Maderables en C.A. San Jerónimo Zacapexco. 1995

En la comunidad existe además una gran variedad de plantas medicinales entre las que destacan: Santa María, verbena, hierba del zopilote, golondrina, dulce del petate, paloma, venado, del sapo, sangre del toro, pata de león, del cáncer, lentejilla, son nocivas, del pollo, madroncillo; guanilpilli, capitaneja, de los veinte reales, yerbabuena del agua, cabellos de ángel, té de milpa, simonillo, pericón, árnica, toronjil, mastuerzo, flor de San Juan, epazote de zorrillo, malvilla, cola de borrego, nopalillo, valeriana, tepozán, gordolobo, adormidera, endibia, mirto rojo, laurel, mercadela, peshtó, jarilla, lengua de ciervo, carricillo, mostaza, hortiga, tabaquillo, muite, zarzaparrilla, mirto azul, estafiate, poleo, chicalote, saúco, mejorana, romero, trébol y otros. Cabe señalar que todos estos nombres son comunes, de esta forma es que son reconocidas estas especies por los habitantes de esta zona.

II.1.8 FAUNA

En esta zona existen diversas especies correspondientes a mamíferos, reptiles y aves. Entre los principales mamíferos encontramos: el tlacuache, gato montes, conejo, liebre, onza. Algunas aves como calandria, azulejos colibrí, codorniz, gavilán, lechuza y otros; serpientes como la de cascabel, y hocico de puerco; peces: carpa y trucha; así mismo se ha observado la llegada de aves migratorias como garzas, gansos del Canadá, golondrinas, patos y primavera.⁶ También se ha detectado la poca o nula presencia de especies como el venado, liebre, gallina silvestre y zopilote que en otras épocas se observaron.

A continuación se listan en el cuadro seis los mamíferos de acuerdo con frecuencia conque se pueden encontrar.

CUADRO 6 ESPECIES DE MAMIFEROS MAS COMUNES EN LA REGIÓN

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FRECUENCIA
Tlacuache	<i>Didelphis virginiana</i>	común
Coyote	<i>Canis latrans</i>	escaso
Gato montés	<i>Lynx rufus</i>	escaso
Tejón	<i>Melex taxidea</i>	escaso
Armadillo	<i>Dasypus hybridus</i>	escaso
Zorra	<i>Vulpes vulgaris</i>	escaso
Ardilla	<i>Sciurus vulgaris</i>	abundante
Zorrillo	<i>Conepatus suffocans</i>	común

Fuente: Programa de Manejo Forestal Para el Aprovechamiento Persistente de Recursos Maderables en C.A. San Jerónimo Zacapexco. 1995

⁶ Barreto Rosales José Op. cit. p. 45

II.2 ASPECTOS ECONÓMICOS

II.2.1 INFRAESTRUCTURA HIDROLÓGICA.

Como se mencionó existe una presa denominada Del Llano Zacapexco (nombre determinado a partir de que es parque estatal) que es alimentada con los arroyos que provienen de la cordillera de la bufa, actualmente se cultiva trucha arcoiris y también se utiliza para la irrigación de cultivos como maíz, frijol, avena y como cultivo reciente tomate en las localidades el Cerrito, los Rueda, El Llano Zacapexco, San Jerónimo Zacapexco, los Domínguez, el Plan y la Cabecera Municipal. También existen algunos depósitos de almacenamiento de agua para riego agrícola en localidades como San Jerónimo Zacapexco y los Arana. En San Lucas se construyó un bordo con la misma finalidad. Cabe destacar que todas las localidades de la comunidad cuentan con red de agua potable administrada por los propios comuneros y que tiene sus orígenes en las afluentes de los ríos y arroyos de la región.

II.2.2- INFRAESTRUCTURA INDUSTRIAL.

La comunidad cuenta con una mínima infraestructura industrial en algunas localidades, como es la fabricación de calzado, de muebles, de tabique rojo y teja de cobijas de lana, y algunas conservas, toda esta actividad se lleva a cabo por grupos familiares los que se heredan los oficios por generaciones, recientemente se ha iniciado la instalación de

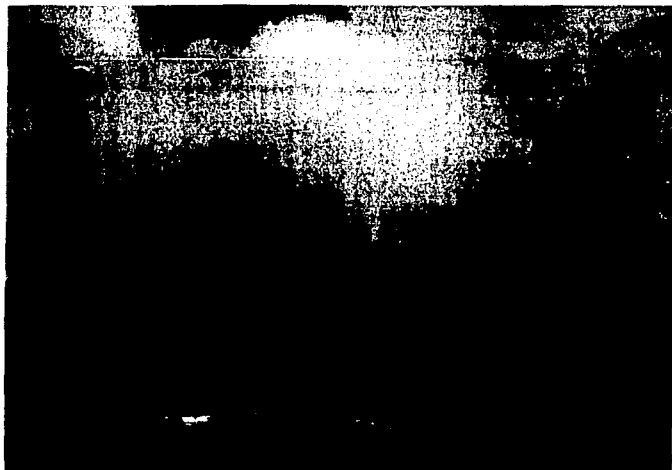
FOTOGRAFIA 3

Aserradero de la
Comunidad Agraria
San Jerónimo
Zacapexco



FOTOGRAFIA 4

Centro de Acopio
anexo al Aserradero



algunos talleres de torno un aserradero (ver fotografías 3 y 4) particular, dos fabricas de block, algunos talleres de herrería. Recientemente las autoridades de la comunidad han hecho una serie de gestiones ante diferentes organismos de apoyo gubernamental para la instalación de un aserradero, una procesadora de tierra de monte, una fabrica de muebles y algunos talleres secundarios distribuidos en diferentes localidades pertenecientes al núcleo agrario, además de una serie de proyectos que se tiene contemplado llevar a cabo como es una zona de recreación; un vivero forestal con semillas de árboles nativos; una procesadora de frutas que se producen en la región, entre otros.

II.3 ASPECTOS SOCIALES

II.3.1 DEMOGRAFÍA.

Para abordar este tema, es necesario resaltar que aunque el municipio de Villa del Carbón se localiza en una entidad caracterizada por registrar un fuerte proceso inmigratorio ya que el estado de México se ha convertido en la entidad más poblada del país, así lo muestran los datos obtenidos en el Censo de 1990, el Conteo de Población y Vivienda 1995 y el Censo del 2000, donde la población del estado pasó de 9.8 millones en 1990 a poco más de 13 millones de habitantes en el año 2000, los cuales en su mayoría se han asentado en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México en un proceso considerado fuertemente inmigratorio.

Por otro lado el municipio de Villa del Carbón es más bien un municipio de tipo *rural*, por lo que no necesariamente registra los mismos fenómenos demográficos observados en la tendencia estatal, esto se confirma con la serie de indicadores que a continuación se mencionan en el cuadro siete:

CUADRO 7 EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN EN LOS AÑOS 1990-1995-2000

	POBLACION			TASA DE CRECIMIENTO
	1990	1995	2000	1990-2000
México (Estado de)	9 815 795	11 707 964	13 096 686	2.17
Villa del Carbón	27 283	30 726	37 914	3.37
Proyección del COESPO	-	30 310	34 099	-

Fuentes INEGI Censos de Población y Vivienda 1990 y 2000; Censo de Población y Vivienda 1995.
COESPO Proyecciones de Población para los años 1995 y 2000

Como se observa, en diez años, el municipio incrementó su población en poco más de 10 mil habitantes y que representa un aumento en poco más del 38%, es un crecimiento alto si se considera que además este no es uno de los municipios *atravesados* de la Zona Metropolitana de la ciudad de México y la tasa de crecimiento medio anual supera en 1.2% a la estatal; otro elemento a considerar es que la proyección del Consejo Estatal de Población no alcanza a estimar el crecimiento real en el periodo citado.

Otro análisis se puede fundamentar a través de la revisión de indicadores que puedan corroborar esta apreciación, en este caso se trata de los nacimientos y defunciones

registradas en los diez años de referencia y que para tal efecto se presentan en el cuadro 8. En este sentido, la diferencia que se observa de restar las defunciones a los nacimientos nos da como resultado un incremento poblacional de casi 11500 personas en el periodo referido (aunque no considera la migración y el sub o sobre registro en el registro civil).

**CUADRO 8 NACIMIENTOS Y DEFUNCIONES EN VILLA DEL CARBÓN ENTRE
LOS AÑOS 1990-1999**

AÑO	NACIMIENTOS	DEFUNCIONES	DIFERENCIA
1990	1382	212	1170
1991	1272	207	1065
1992	1719	199	1520
1993	1850	199	1651
1994	1190	191	999
1995	1216	213	1003
1996	1265	194	1071
1997	1219	221	998
1998	1230	192	1038
1999	1204	228	976
TOTAL	13547	2056	11491

Fuentes: De 1990 a 1996 Oficialía 01 del Reg. Civil en Villa del Carbón
De 1997 a 1999 INEGI Anuario Estadístico.

Por otra parte, para 1995 la edad mediana de Villa del Carbón fue de .18 años mientras que la estatal fue de 21 años lo que implica un importante crecimiento demográfico (ver Gráfica 2 pirámide de edades para el municipio en el 2000) debido principalmente a elevadas tasas de natalidad y por otro lado se ha mantenido estable la mortalidad, de hecho

TESIS CON

la pirámide de edades muestra una base amplia característica de este proceso. En lo que se refiere a la población que se encuentra en la Comunidad Agraria de San Jerónimo Zacapexco, de acuerdo con datos del INEGI,⁷ para 1995 habitaban 6034 habitantes, con las siguientes características:

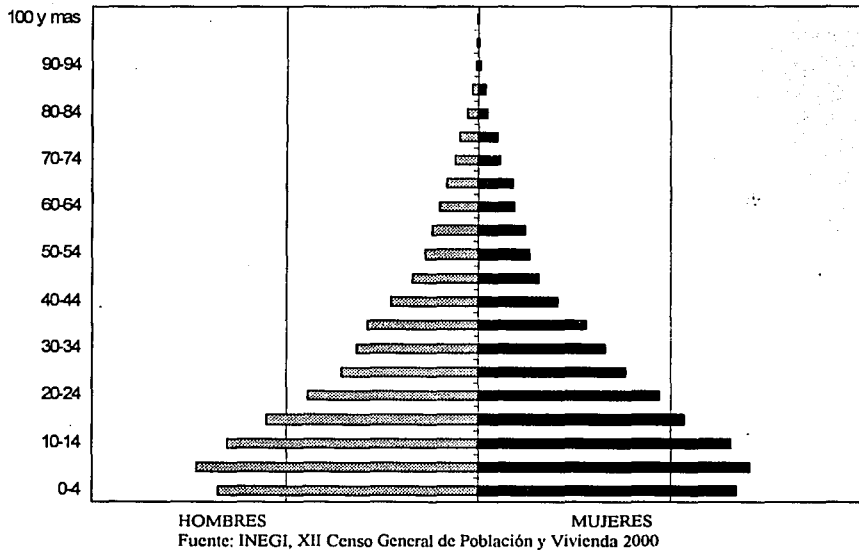
CUADRO 9 CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN EN LAS LOCALIDADES QUE CONFORMAN LA C.A. DE SAN JERÓNIMO ZACAPEXCO

LOCALIDAD	POBLACIÓN					
	Total	Hombres	Mujeres	De 15 años y más de edad, alfabeta	De 15 años y más de edad, analfabeta	De 5 años y más de edad, que habla algún lengua Indígena
Arana, Los	1052	532	520	376	208	1
Cerrito, El	441	227	214	133	101	-
Esperanza, La	946	486	460	325	173	-
Loma de la Hacienda	108	52	56	52	18	1
Loma de las Trojes	46	28	18	26	7	-
Llano de Zacapexco	1627	807	820	782	223	-
Palo Hucco	222	117	105	67	68	-
Platitos, Los	87	42	45	32	17	-
Rueda, Los	140	80	60	56	34	-
San Isidro del Bosque	276	131	145	84	83	-
San Lucas	374	182	192	145	59	1
Santa María	90	44	46	32	19	-
Vigas, Las	314	163	151	85	80	-
Villa del Actor	65	29	36	35	9	-
TOTAL	5788	2920	2868	2230	1099	3

Fuente: INEGI Tabulados Básicos del Censo de Población y Vivienda 1995

⁷ INEGI Tabulados Básicos estado de México. Censo de Población y Vivienda 1995. INEGI; México 1997;

Gráfica 2 Pirámide de edades 2000 Villa del Carbón



**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Como se puede apreciar, existe un mayor número de hombres con el 52% de la población; el analfabetismo representa el 19% del total, y por otro lado los hablantes de lengua indígena son solo tres, lo que reafirma la situación comentada en relación con que la Comunidad Agraria no es de tipo indígena.

II.3.2 SERVICIOS PÚBLICOS

II.3.2.1 SERVICIOS GENERALES.

Otra serie de indicadores sobre las condiciones de la Comunidad son los referentes a las viviendas⁸, al respecto, se presentan algunos datos sobre las características y servicios de éstas.

CUADRO 10 CARACTERÍSTICAS DE LAS VIVIENDAS POR LOCALIDAD, EN LA C.A. DE SAN JERÓNIMO ZACAPEXCO.

LOCALIDAD	VIVIENDAS			
	Particulares	Con energía eléctrica	Con agua potable	Con drenaje
Arana, Los	185	173	156	83
Cerrito, El	79	69	75	27
Esperanza, La	163	148	150	92
Loma de la Hacienda	21	9	15	
Loma de las Trojes	9		5	
Llano de Zacapexco	316	301	302	21
Palo Hucco	48	38	44	8
Platitos, Los	15	11	9	
Rueda, Los	36	28	31	
San Isidro del Bosque	53	52	50	1
San Lucas	68	58	61	1
Santa María	18	1	18	1
Vigas, Las	55	54	51	28
Villa del Actor	13	13	12	6
TOTAL	1079	955	979	267

Fuente: INEGI Tabulados Básicos del Censo de Población y Vivienda 1995

⁸ Ibidem

Los servicios en la vivienda, son un indicador clave para mostrar el nivel de bienestar de sus moradores, así se puede observar que el 91% cuenta con agua potable y se debe a las afluentes de agua que bañan la superficie de la Comunidad, por otro lado el servicio de energía eléctrica esta equipado en el 87% de las viviendas, ya que más de un centenar no cuenta con este servicio; en cuanto al drenaje y considerando que es una zona *rural*, se observa que solo el 28% cuenta con este servicio.

II.3.2.2 OTROS SERVICIOS

Se cuenta con telefonía alámbrica, celular y rural; recolección de basura (en la cabecera municipal), vigilancia pública y forestal, entre otros. En cuanto a los medios de comunicación y transporte, la comunicación es terrestre, por la comunidad atraviesan varias carreteras de entre las que destacan:

CUADRO 11 VÍAS DE COMUNICACIÓN EN LA COMUNIDAD AGRARIA.

LA MEXICO - ATLACOMULCO	QUE SE COMUNICA CON EL EDO. DE MICHOACÁN
LA MEXICO - JILOTEPEC	QUE SE COMUNICA CON EL EDO. DE HIDALGO.
LA VILLA DEL CARBÓN.- JIQUIPILCO	QUE SE COMUNICA CON LA CIUDAD DE TOLUCA
LA VILLA DEL CARBÓN. -TEPEJI	QUE SE COMUNICA CON EL ESTADO DE HIDALGO

Fuente: INEGI Carta Topográfica 1:50000, complementado con información recabada en campo

FOTOGRAFÍA 5

Camino primario
carretera México-
Jilotepec, tramo
Villa del Carbón-
Chapa de Mota



FOTOGRAFÍA 6

Camino secundario
entre las localidades
Llano Zacapexco-
La Esperanza



Además de una serie de carreteras locales que abarcan una extensión aproximada de 32 km. pavimentadas y 36 km. de terracería (ver fotografías 5 y 6) que en su mayoría se encuentran por el lugar de estudio. Tres líneas de autobuses suburbanos cubren la región algunos de ellos con derrotero desde la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, hasta la cabecera municipal; mientras que los otros dan servicio a Jilotepec, Atlacomulco y Tepeji del Río.

II.3.2.3 EDUCACIÓN.

La matrícula escolar⁹ indica que el municipio tiene inscritos 1383 alumnos en preescolar; 6638 en primaria; 1718 en secundaria; y 220 en bachillerato. Distribuidos en: 52, 46, 16, y 2 escuelas, respectivamente. En cuanto al índice de analfabetas para 1995 fue del 14% en el municipio y del 19% en la Comunidad, este indicador es alto si se considera que el mismo indicador para el nivel estatal representó apenas el 4.6 %.

La infraestructura educativa al interior de la Comunidad Agraria se puede señalar como deficiente, ya que falta mayor cantidad de aulas en las escuelas, construcción de talleres y laboratorios equipados, Las localidades cuentan con un kinder, una primaria y una telesecundaria en promedio. Solo la localidad del Llano Zacapexco cuenta con una escuela a nivel bachillerato tecnológico (C E C Y T E M de reciente construcción, con carreras enfocadas al área administrativa) considerando que una de las principales actividades en la cabecera municipal es el comercio.

⁹ INEGI Anuario Estadístico del Estado de México INEGI 1999. México. p 328

II.3.2.4 SALUD.

En el municipio se cuenta con un Centro de salud tipo C (del Instituto de Salud del Estado de México, ISEM) con los servicios de consulta externa, urgencias, cirugía y tratamientos auxiliares. Los casos de urgencia extrema se canalizan hacia la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. También existen dos centros de salud rural, uno por parte del ISSEMYM y otro del ISSSTE, para la población derechohabiente a servicios de salud.

En cuanto a las localidades pertenecientes a la Comunidad existen tres Casas de salud tipo D en las regiones de El Llano Zacapexco, Los Arana, y Loma Alta. Sin embargo el servicio de salud se considera deficiente ya que en las demás algunas cuentan con centro de salud pero no hay médico, por lo que si se requiere de estos servicios se tienen que recorrer varios kilómetros para ser atendidos por un médico particular o del sector salud. En este caso se localizan en la cabecera municipal (servicios de primer nivel) a una distancia de 8 a 10 kilómetros; la otra opción es esperar a que una unidad móvil, que es propiedad del municipio, tenga en su programa de recorrido ir a esta localidad o sea solicitada con urgencia al ayuntamiento.

De acuerdo con el ISEM, en la Jurisdicción Sanitaria de Jilotepec, en 1995 las principales causas de consulta externa fueron debido a:

**CUADRO 12 PRINCIPALES CAUSAS DE MORBILIDAD EN EL MUNICIPIO DE
VILLA DEL CARBÓN**

CAUSA	FRECUENCIA
Resfrio común	3284
Infecciones agudas de las vías respiratorias	1228
Infecciones intestinales	768
Faringitis aguda	635
Amigdalitis aguda	625
Otras	5803
Total	12343

Fuente: ISEM Diagnóstico de salud en el municipio de Villa del Carbón; citado en: Barreto Rosales, José Op. Cit. P

52

Por otro lado la mortalidad, es otro indicador del estadio en que se encuentra la población, al respecto la tasa bruta de mortalidad indica que en 1995 fallecieron seis personas por cada mil habitantes en el municipio.

La percepción de las causas de la mortandad, puede permitir la toma de medidas preventivas; para tal efecto la Jurisdicción Sanitaria con sede en el municipio de Jilotepec, es la responsable de llevar el control y seguimiento de estos registros, a continuación listan las principales causas de los decesos, registrados en el municipio de Villa del Carbón.

**CUADRO 13 PRINCIPALES CAUSAS DE MORTALIDAD EN EL MUNICIPIO DE
VILLA DEL CARBÓN**

CAUSA	FRECUENCIA
Neumonía	30
Infecciones agudas y crónicas del hígado	22
Enfermedades del corazón	13
Bronquitis, enfisema y asma	11
Enfermedades cerebro vasculares	11
Enfermedades infecciosas intestinales	10
Homicidios y lesiones	9
Originadas por el periodo perinatal	8
Tumores malignos	6
Accidentes	5
Otras causas	61
Total	186

Fuente: ISEMI Diagnóstico de salud en el municipio de Villa del Carbón, citado en: Barreto Rosales, José Op. Cit. p 52

Como se observa las causas de la morbilidad y mortandad distan de ser las observadas en las zonas urbanas o también denominadas enfermedades *modernas*, sin embargo tomar medidas preventivas puede mejorar las condiciones de salud de los habitantes de la región.

CAPÍTULO TRES

**LA COMUNIDAD AGRARIA DE SAN
JERÓNIMO ZACAPEXCO Y SU DINÁMICA
PRODUCTIVA**

III.-PRINCIPALES ACTIVIDADES PRODUCTIVAS DE LA COMUNIDAD

Un gran porcentaje de la población del área de estudio se dedica a las actividades primarias, relacionadas con la agricultura de subsistencia, la ganadería y actividades forestales. Un menor porcentaje se emplea en el comercio, la construcción, la industria y sector servicios ,quedando una minoría de personas discapacitadas o en edad avanzada que dependen de sus familiares.

III.1.-SUBSECTOR AGRÍCOLA

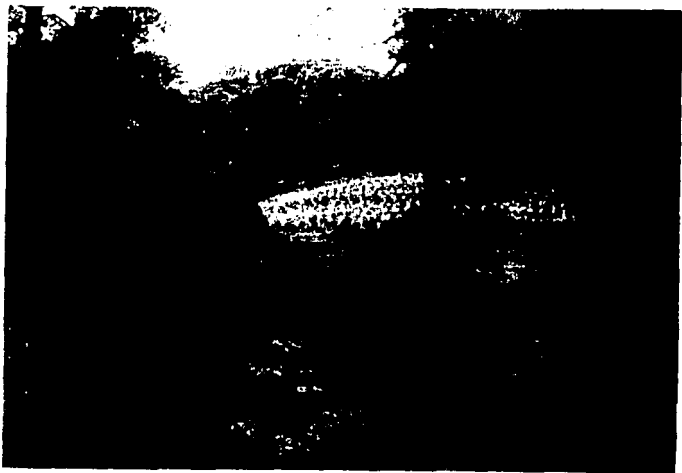
La agricultura es la principal actividad a que se dedican los habitantes de esta zona, ya que de ello depende su alimentación y sustento(esta es una de las causas, por la que ejercen mayor presión en la disminución de las áreas boscosas, ya que constantemente se esta ampliando la frontera agrícola ante el crecimiento de la población).

Los principales productos que cultivan son: maíz, avena forrajera, cebada, trigo, haba, frijol, chícharo, calabaza, chilacayote y chayote, en su mayoría para autoconsumo y solo algunos pequeños excedentes se comercializan (ver fotografías 7 y 8).

Aunque en la última década se han empezado a introducir cultivos con fines comerciales como el tomate, el ajo, la cebolla, los hongos (champiñones, zetas) y algunas frutas como la zarzamora, la manzana y recientemente el durazno, variedad diamante.

FOTOGRAFIA 7

Crecimiento de la
frontera agrícola,
maíz en zonas de
pendiente
pronunciada



FOTOGRAFIA 8

Zona de cultivo
donde se realizaron
terrazas (la
Esperanza)



A continuación se presenta un cuadro 14 en el que se dan cifras de producción y superficie cultivada.

**CUADRO 14 CICLO AGRÍCOLA PRIMAVERA/VERANO 98/98
C. A. SAN JERÓNIMO ZACAPEXCO**

CULTIVO	SUPERFICIE HA.	PRODUCCIÓN TON.	RENDIMIENTO TON/HA.	PRECIO MEDIO RURALS/TON.
MAÍZ	1227.00	2331.3	1.9	1,200.00
AVENA FORRAJERA	264.00	475.2	1.8	820.00
TRIGO	82.00	155.8	1.9	1,250.00
CEBADA	65.00	143.0	2.2	1,380.00
OTROS	29.90			
TOTAL	1667.90			

Fuentes: Distrito de Desarrollo Rural No. VIII Jilotepec México y presidencia de la Unión de Ejidos Villa del Carbón.

En cultivos de ciclo corto se observa el aprovechamiento de 1668 Hectáreas; El maíz es el principal cultivo (73 % de la superficie cultivada) y genera una importante producción (poco más de 2300 Ton.) considerando que el rendimiento por Ha. Es considerado como bueno. El avena forrajera es el siguiente cultivo, se destinan a este cultivo 264 Ha. Por este concepto se generaron un valor total de la producción superior a los \$ 389,000.00. en toda la comunidad.

El trigo, la cebada y otros cultivos no representan importancia por la superficie que se destina a los mismos.

A la Comunidad se le han proporcionado diversos apoyos institucionales como PROCAMPO , PROGRESA Y PROGRAMA DE EMPLEO TEMPORAL los cuales se otorgan a todos los productores y personas de escasos recursos, otros programas más especializados han sido orientados a la producción, como el caso de KILO por KILO, como se muestra a continuación en el cuadro 15:

**CUADRO 15 ASESORIA Y APOYO EN EL PROGRAMA KILO por KILO,
C. A. SAN JERÓNIMO ZACAPEXCO**

Cultivo	Productores Beneficiados	Superficie
Maíz	127	314.75
Trigo	64	187.5
Avena	10	39
Frijol	15	19.5
Total	216	560.75

Fuente: SEDAGRO Programa Kilo por Kilo para 1999

En este mismo concepto se brindó apoyo para cultivos perennes y consistió en proporcionar fertilizante para Zarzamora y Durazno con un valor de \$3,791.00 y \$3,580.00 respectivamente, para el periodo 1999- 2000.

Otro apoyo consistió en dar paquetes de instrumentos agrícolas y apoyo con implementos como aspersoras. El primer paquete se brindó a 44 productores con un monto de \$11,626.60; el segundo a 15 y un importe de \$7,660.00 en 1998.

III.2 SUBSECTOR PECUARIO

La ganadería es una actividad que se ha venido practicando desde la época precolombina hasta nuestros días, predominando las especies de ganado menor como son los ovinos, caprinos y porcinos, estos últimos han aumentado a la fecha ya que se han promovido programas de granjas porcícolas con mejoramiento genético, aunque en la actualidad se ha dado un crecimiento considerable en especies mayores, como el ganado bovino estabulado para la engorda, predominando razas como el cebú y el charolais.

El Gobierno del Estado a través de diferentes programas procura mejorar la calidad genética del ganado, (programa ganado mejor ovino, programa de repoblación ovina, programa de inducción al celo) aunque estos programas se destinan solamente a unos cuantos productores, que se interesan en la adquisición de paquetes subsidiados, por estos medios se han mejorado varias especies, como son ovinos para doble propósito (lana y carne) suffolk, rambouillet, hanpshire entre otros que se han adaptado a la región como el merino australiano por lo que han ido disminuyendo las razas criollas. A continuación se muestra el cuadro 16 que precisa la producción en los últimos años.

**CUADRO 16 PRODUCCIÓN DE GANADO EN LA C. A. SAN JERÓNIMO
ZACAPEXCO**

ESPECIE/AÑO	1997	1998	1999	2000
BOVINO	2600	3200	3700	3800
OVINOS	6100	6500	6700	6900
PORCINOS	1550	1700	1600	1750
CAPRINO	200	250	300	280
EQUINO	1280	1250	1300	1350

Fuente: censo llevado a cabo en el año 2000, por integrantes de la comunidad.

III.3 SUB SECTOR SILVÍCOLA

III.3 1- APROVECHAMIENTO ACTUAL DE LOS RECURSOS FORESTALES

Tradicionalmente la población de la zona alta (San Isidro, Las Vigas, Los Barbechos, La Esperanza etc.) se han dedicado a la elaboración de madera (tabla, cinta, polin, vigas, morillos), como un medio para obtener ingresos económicos que les permita sobrevivir con sus familias, complementándolo con la ganadería y agricultura de autoconsumo vendiendo sus pequeños excedentes. Con esto podemos señalar que los bosques siempre se han aprovechado en forma clandestina, sin tener un control sobre la forma de aprovechamiento, lo que ha ocasionado un constante deterioro y disminución de estos, aunado a ello el constante desmonte de las zonas boscosas para el cultivo de maíz, entre otros cultivos. Cabe mencionar que no existía en la comunidad un programa de aprovechamiento forestal como el que esta vigente.

Como se mencionó con anterioridad la Comunidad de San Jerónimo Zacapexco, cuenta con un programa de aprovechamiento aprobado por la SEMARNAT desde 1996; supervisado y vigilado por la PROFEPA, PROBOSQUE y la misma Delegación Federal de la Secretaría.

Para tal efecto se llevó a cabo un estudio de factibilidad, considerando como fuentes de información, la bases de datos con estudios dasométricos, ecológicos, catastrales y estudios especiales (sobre fauna silvestre, vegetación, recreación y paisaje, manejo de cuencas, protección, socioeconómico y agostaderos).

Con esta información se elaboraron modelos analíticos para simular el crecimiento y rendimiento, así como optimizar los programas de cosecha, también se elaboraron análisis de inventarios y se generaron los programas y alternativas de manejo a nivel rodal, estas se van a determinar de acuerdo al criterio del técnico responsable del aprovechamiento forestal, el que puede proponer se forme una masa arbolada de la misma edad y la otra es que solo se de una selección de árboles para su aprovechamiento, siempre procurando dejar las especies que han predominado en el lugar. Con base en la cartografía que utilizó PROBOSQUE (ortofotos con escalas de 1:10,000 y 1:20,000), y que definió tres tipos de áreas: las de producción compuestas por rodales con posibilidad de aprovechamiento; las de conservación que incluyen arroyos, carreteras y de otros usos como pastoril y agrícola con 358 y 2868 Ha. respectivamente. Así se fraccionó la Comunidad de san Jerónimo en 116 rodales, de los cuales solo 76 se consideraron para el aprovechamiento, con lo que se restaron las zonas habitacionales, agrícolas, de agostadero y perturbadas. Las especies consideradas para el aprovechamiento forestal se listan en el cuadro 17.

CUADRO 17 ESPECIES FORESTALES CONSIDERADAS PARA EL APROVECHAMIENTO EN LA C. A. SAN JERÓNIMO ZACAPEXCO

Nombre Común

Nombre Científico

OYAMEL	Abies religiosa
PINO	Pinus teocote
PINO	Pinus pseudostrobus
PINO	Pinus patula
AILE	Alnus sp
ENCINO	Quercus sp.
MADROÑO	Arbutos sp.
CEDRO BLANCO	Cupressus lindleyi

Fuente: Grupo Fornori Consultores, Responsiva Técnica, 1995, p.21

III.3.2 PROBLEMÁTICA EXISTENTE EN EL AREA DE APROVECHAMIENTO FORESTAL

Los años anteriores a 1996, que fue cuando se inicia el aprovechamiento forestal bajo un plan de manejo, se caracterizo por la explotación irracional del bosque, aunque actualidad aun persiste un grupo de comuneros que no se ha convencido de los beneficios que representa aprovechar los recursos naturales de una forma ordenada y planificada, sin necesidad de transformar el terreno forestal en terrenos agrícolas. Con la puesta en marcha del programa de aprovechamiento forestal, se dan algunos problemas como es el falso marqueo (ver fotografia 9) que consiste en simular el marcado de árboles con pintura, pero sin martillo, por parte de personas no autorizadas. Esto ocasiona que se extraiga un volumen mayor al autorizado en los rodales, con ello una reducción en el volumen residual. El pastoreo sin control es una de las principales causas, de que se tenga una regeneración natural muy lenta (ver fotografia 10) y que la reforestación inducida tenga poco éxito.

Otro problema lo representan los taladores clandestinos, (ver fotografia 11) ya que no solo se perturban áreas que pueden ser zonas de regeneración o amortiguamiento sino que además se convierten en un potencial peligro de incendios forestales, al respecto el apoyo por parte de las autoridades de PROBOSQUE es de alguna forma reducido ya que no se cuenta con el equipo necesario para establecer un programa de vigilancia efectivo.

Un problema existente es el referente a la "invasión" de tierras comunales por parte de personas ajenas a la Comunidad y que han despojado de superficie, sobre todo en la parte norte de la comunidad, al respecto se están llevando a cabo diversos procesos jurídicos con

FOTOGRAFÍA 9

Falso marcado, ya que solo esta pintado pero no marcado el árbol



FOTOGRAFÍA 10

Zona de pastoreo principalmente de especies menores.



FOTOGRAFÍA 11

Tala clandestina, uno de los peores daños causados al bosque.



FOTOGRAFÍA 12

En esta zona se realizó en fechas recientes roza y pica

la finalidad de recuperar la parte afectada, esta situación indirectamente generó otra ya que al no resolver estos problemas se excluyó la medición de tierras por parte del programa PROCEDE el cual desapareció, se reinició en agosto del 2000 mediante el programa PROCECOM (Programa de Certificación de Ejidos y Comunidades Agrarias) sin embargo en este momento iniciaron parcialmente la medición en la Comunidad, al respecto se cancelaron los trabajos técnicos; aunque actualmente ya se solicitó la reanudación en los trabajos de medición, por parte de las autoridades de la Comunidad, no se ha obtenido una respuesta favorable de las instituciones relacionadas con este programa.

III.3.3 MÉTODO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL

Como se menciona anteriormente, SEMARNAT autorizó a la Comunidad Agraria de San Jerónimo Zacapexco el aprovechamiento del bosque mediante la implantación de un sistema silvícola; considerando que la superficie presenta una estructura regular, sin perturbaciones significativas y una composición de especies del 63% de pino (de las que destacan las especies *pseudostrobus* y *patula*); 25% de encino; 10% de oyamel y hojosas. Las características edafológicas son de baja erodabilidad con pendientes que oscilan entre el 5 y el 30%. Estas condiciones permitieron la factibilidad de aplicar un manejo silvícola intensivo. La regulación del bosque se basó en la asignación de tratamientos silvícolas acordes a las características de cada uno de los rodales de la Comunidad ya fueran regulares o irregulares.

Este sistema (que consta de un inventario de manejo, cartografía y la información ecológica recientemente obtenida) permite estimar la cosecha en volumen de madera para tres periodos de diez años cada uno, mediante el plan de corta.*

El aprovechamiento se planteó de tal forma que se aplicaran 10 intervenciones continuas durante la vigencia del programa; el criterio para la determinación de áreas de corta fue que estas quedaran lo mas compactas posible, con la finalidad de facilitar las labores de extracción, también se consideró que en cada área de corta se aprovechara un volumen similar de las especies pino y oyamel considerados los más importantes desde el punto de vista económico.

A continuación se muestran las primeras cinco áreas de corta en los cuadros del (18 al 22 consecutivos que contienen información por año de corta, y volumen aprovechable.

CUADRO 18 ÁREA DE CORTA I (1996-1997)= 10455.63 m³

RODAL	SUPERFICIE APROV. (ha.)	POSIBILIDAD m ³				E.R.T ¹ . (m ³ V.T.A.)	
		PINO	ENCINO	OYAMEL	HOJOSAS	CONIFERAS	HOJOSAS
81	20.76	1345.7	485.2	0.0	0.0	2250.4	3820.7
95	65.07	3676.5	0.0	0.0	0.0	8070.6	8580.8
98	18.71	572.5	602.3	0.0	39.3	686.5	4888.9
99	22.41	1382.5	0.0	0.0	0.0	17933.4	2783.1
109	25.70	1072.7	169.9	0.0	0.0	2718.8	2965.5
110	7.75	274.5	0.0	0.0	0.0	1598.1	302.4
111	7.70	395.9	0.0	0.0	0.0	2123.5	3.2
112	8.62	438.8	0.0	0.0	0.0	3289.1	413.4
TOTAL	176.72	9159.1	1257.4	0.0	39.3	38670.4	23758.0

Fuente: Grupo Fornort Consultores, Responsiva Técnica 1995, p.28

CUADRO 19 ÁREA DE CORTA II (1997-1998)= 9652.39 m³

RODAL	SUPERFICIE APROV. (ha.)	POSIBILIDAD m ³				E.R.T. (m ³ V.T.A.)	
		PINO	ENCINO	OYAMEL	HOJOSAS	CONIFERAS	HOJOSAS
81	20.75	1345.0	484.9	0.0	0.0	2249.3	3818.8
82	23.96	1582.3	163.9	0.0	0.0	1898.6	2892.2
83	17.73	112.4	0.0	0.0	0.0	1798.5	572.5
84	32.95	1311.7	168.7	0.0	0.0	2515.1	2985.3
85	63.76	3393.9	0.0	0.0	0.0	7597.6	9033.5
96	21.20	982.4	167.1	0.0	0.0	3400.5	2514.1
TOTAL	180.35	8727.8	924.6	0.0	0.0	19459.6	21816.4

Fuente: Grupo Fomort Consultores, Responsiva Técnica, 1995, p.28

CUADRO 20 ÁREA DE CORTA III (1998-1999)= 9645.43 m³

RODAL	SUPERFICIE APROV. (ha.)	POSIBILIDAD m ³				E.R.T. (m ³ V.T.A.)	
		PINO	ENCINO	OYAMEL	HOJOSAS	CONIFERAS	HOJOSAS
43	20.20	428.4	584.9	0.0	0.0	527.0	1977.6
44	10.44	0.0	619.8	0.0	0.0	475.4	1196.3
45	10.70	232.2	629.0	0.0	0.0	199.5	1452.1
52	30.16	415.0	1009.5	0.0	0.0	463.0	5538.3
53	51.69	879.8	1706.3	0.0	0.0	1100.5	7532.8
54	13.35	243.4	0.0	0.0	0.0	705.4	350.4
55	22.39	1433.0	167.9	0.0	55.1	2540.8	1819.2
56	9.14	105.7	0.0	0.0	0.0	867.2	19.9
76	27.00	562.1	536.2	0.0	27.3	1254.2	3459.5
TOTAL	195.07	4299.5	5263.6	0.0	82.4	8133.0	23346.1

Fuente: Grupo Fomort Consultores, Responsiva Técnica, 1995, p.29

¹ E.R.T. Existencias reales totales.

CUADRO 21 ÁREA DE CORTA IV (1999-2000)= 10018.39 m³

RODAL	SUPERFICIE APROV. (ha.)	POSIBILIDAD m ³				E.R.T. (m ³ V.T.A.)	
		PINO	ENCINO	OYAMEL	HOJOSAS	CONIFERAS	HOJOSAS
65	68.24	991.5	2390.5	0.0	0.0	2249.3	13918.9
67	24.46	0.0	1498.2	0.0	0.0	10.5	7520.7
69	11.03	206.2	0.0	0.0	247.7	466.0	828.8
74	29.83	1737.6	0.0	0.0	0.0	3391.7	4556.5
86	24.85	482.6	508.4	0.0	23.1	1062.8	3703.2
91	48.48	446.0	550.7	0.0	0.0	3173.0	11303.1
94	17.05	935.9	0.0	0.0	0.0	2886.0	1179.0
TOTAL	223.94	4799.8	4947.8	0.0	270.8	13466.6	42740.2

Fuente: Grupo Forriort Consultores, Respuesta Técnica 1995, p.29

CUADRO 22 ÁREA DE CORTA V (2000-2001)= 9570.28 m³

RODAL	SUPERFICIE APROV. (ha.)	POSIBILIDAD m ³				E.R.T. (m ³ V.T.A.)	
		PINO	ENCINO	OYAMEL	HOJOSAS	CONIFERAS	HOJOSAS
47	21.41	550.7	1463.2	0.0	0.0	519.2	3111.1
50	27.56	138.1	814.1	0.0	0.0	87.4	3383.8
61	24.48	0.0	727.3	0.0	0.0	5.6	2313.4
63	7.62	0.0	109.4	0.0	0.0	0.0	579.0
68	11.33	423.5	0.0	0.0	0.0	787.1	1218.3
70	4.79	90.8	163.9	0.0	0.0	236.5	1135.0
71	23.46	0.0	1098.6	0.0	174.8	2.8	6530.0
72	22.92	383.9	1870.3	0.0	146.0	468.0	4457.3
73	9.57	0.0	415.9	0.0	0.0	76.3	1886.5
76	7.81	162.6	155.1	0.0	7.9	632.8	1000.7
78	8.60	163.5	510.8	0.0	0.0	189.7	2038.9

(Continua)

RODAL	SUPERFICIE APROV. (ha.)	POSIBILIDAD m ³				E.R.T. (m ³ V.T.A.)	
		PINO	ENCINO	OYAMEL	HOJOSAS	CONIFERAS	HOJOSAS
TOTAL	169.55	1913.1	7328.6	0.0	328.7	2367.7	27654.1

Fuente: Grupo Fomort Consultores, Respuesta Técnica 1995, p.29

Adicionalmente, existe la autorización de acumular la corta futura inmediata y próximo pasada cuando no hayan sido intervenidas y lo cual puede permitir hasta tres áreas de corta en un año, siempre y cuando no se modifique el Programa de Manejo.

III.3.4 CRITERIOS TÉCNICOS PARA APLICAR EL PLAN DE CORTA

Este programa tiene su fundamento en una serie de criterios que buscan establecer un nivel homogéneo, de la forma en que hay que identificar el arbolado que quedará en pie y las condiciones de hábitat que deben conservarse en el bosque. El responsable de aplicar estos criterios es el técnico forestal.

- El criterio principal para la aplicación del programa es lograr la condición residual prevista para cada rodal de acuerdo con las relaciones de marqueo; el volumen de extracción es solo un indicador de producción por lo que nunca se deben poner en riesgo los límites residuales, aunque este se haya establecido en el programa. Así el técnico deberá conocer las condiciones de residuos en cada rodal aun antes de iniciar la corta, al mismo tiempo el silvicultor debe tener claro las condiciones que deben mantenerse después del tratamiento.

- Cualquier actividad de derribo genera costos y daños adicionales, por lo que el seleccionar un árbol de los "no comerciales" debe hacerse en la inteligencia de que generará beneficios reales.
- En las franjas de protección de arroyos, únicamente se intervendrá arbolado con fines de saneamiento. A orillas de los caminos es pertinente eliminar árboles que representen algún riesgo.
- En los rodales con predominancia de oyameles se utilizará la selección de árboles individuales o en pequeños grupos, para que se favorezca la regeneración, además de que se debe conservar la sombra para especies tolerantes.
- En los rodales donde predomina el pino se aplicará la selección de grupos, se recomienda el tamaño de 1.5 veces la altura del rodal, considerando la pendiente y la exposición; se buscará mantener la mezcla actual de especies, favoreciendo la frecuencia de aquellas que tienen interés comercial, sin descuidar el hábitat de las mismas, así si en el rodal predomina el oyamel se debe conservar esa condición.
- Se debe conservar arbolado muerto en pie (un árbol por hectárea), con la finalidad de conservar la fauna silvestre.
- La duración del primer periodo de aprovechamiento es de 10 años, por lo que para que un lugar pueda ser intervenido nuevamente debe cuidarse la duración de este periodo.
- Para todo el aprovechamientos se utilizará la corta por selección.
- Para los rodales donde haya una importante presencia de sotobosque (superior al 40%), se deberá eliminar.²

En cuanto al control de residuos, se recomienda la pica y esparcimiento de los mismos para su fácil y oportuno aprovechamiento considerando además que si la pendiente de la zona de aprovechamiento tiene una pendiente mayor al 25%, los residuos se colocarán en forma perpendicular a la pendiente para contribuir a la retención del

² Fuente: Grupo Fomort Consultores, Responsiva Técnica, 1995, p.43-50.

suelo, así mismo se removerá parcialmente la materia orgánica si esta no favorece una germinación rápida de las especies forestales.

También se consideran otros lineamientos en el aprovechamiento; así para el derribo se debe hacer en forma direccionada (la copa hacia el sentido del arrime) con la finalidad de evitar daños a la vegetación limítrofe y a la madera cosechada; el desrame se debe realizar en el lugar de la caída; en el uso de motogruas de arrastre el troceo se realizará a bordo de brecha. El arrastre se realizará en forma manual y cuando la pendiente sea mayor al 20% se utilizarán carriles de arrime, la carga de productos puede ser manual o mecánica. El transporte debe hacerse por los caminos existentes sin permitir el tránsito de vehículos fuera de estos.

III.3.5 PREVENCIÓN Y COMBATE DE INCENDIOS, PLAGAS Y ENFERMEDADES FORESTALES

Otro aspecto considerado en el aprovechamiento, son las medidas de prevención, control y combate de incendios, plagas y enfermedades forestales.

- Incendios forestales, como antecedente se tiene que la zona no ha sido afectada en forma considerable por este tipo de siniestros, sin embargo los que se han registrado han tenido su origen en el descuido de quema de pastizales y desechos agrícolas; la infraestructura con la que se cuenta para la detección de incendios son los caminos que aunque en su mayoría son brechas, son transitables en camioneta, además se cuenta con lugares altos que permiten observar el bosque, también se cuenta con equipo de radiocomunicación y con el apoyo de PROBOSQUE y personal de la SAGARPA con sede en Jilotepec. La primer

medida es sensibilizar a los comuneros sobre el cuidado que se debe tener con el manejo de fuego. Otra serie de medidas se instrumentarán en la época crítica que es de diciembre a mayo y consisten en: apertura de brechas corta fuego en las partes más sensibles como el límite con cultivos y caminos; instalación y conservación de anuncios alusivos a la prevención y reporte de incendios; se asignará a siete comuneros la vigilancia permanente en periodo, los cuales contarán con herramienta; en caso de incendio el técnico debe elaborar un informe que contenga un recuento de daños y las personas que participaron en la sofocación, para las autoridades que supervisan el programa.

- Sanidad forestal, el principal problema detectado es la presencia de muérdago, principalmente en oyamel y pino. Para esto se consideraron cinco medidas: El técnico mantendrá capacitado al personal que realiza la vigilancia sobre la detección de enfermedades y plagas; el técnico o personal operativo debe realizar un recorrido mensual sobre el área arbolada de esto se elaborará un informe a la SEMARNAT con los pormenores de las medidas aplicadas en cada caso; se dará prioridad a la eliminación de árboles plagados, enfermos o con indicios; en caso de detectarse plagas o enfermedades en áreas diferentes a las del aprovechamiento se reprogramará, dando prioridad a las actividades de saneamiento; para la realización de saneamientos se consultará a la Delegación de la SEMARNAT quien determinará la técnica a utilizarse.

Esta serie de criterios se encuentran fundamentados en las Normas Oficiales Mexicanas: NOM 059 ECOL 1994, referente a la determinación de especies en peligro de extinción. NOM 060 ECOL 1994; referente a construir puentes o vados en el cruce de caminos y corrientes de agua, para evitar la alteración en la calidad del agua. NOM 061 ECOL 1994, para mitigar los efectos adversos en flora y fauna silvestre por el aprovechamiento forestal.

Otro programa incluido es de reforestación y forestación; en virtud de que en los datos de campo se observaron rodales escasos de regeneración natural, se plantarán 3000 plántulas por año de la especie *Pinus pseudostrubus*, con una densidad de 1200 por hectárea a una distancia de tres metros entre cada planta, la superficie de reforestación será de 2.50 Ha. dentro de los rodales 57 y 77; el sistema utilizado es el tresbolillo, utilizando la plantación en cepa común. Para evaluar la regeneración se tomarán las siguientes acciones: a) los claros que se formen dentro del área de corta serán evaluados a tres años de su intervención, se realizarán muestreos para estimar la densidad y la sobrevivencia de la regeneración natural, si la densidad de regeneración es menor de 1600 plantas por Ha. se reforzará con una plantación artificial; b) el mínimo de claro donde se realice la evaluación será de 100 m² y cuatro claros como mínimo por Ha. para que se justifique la reforestación; c) en caso de ser necesario se realizará una reforestación para favorecer el repoblamiento; d) la unidad de muestreo sobre la regeneración será en forma aleatoria y en sitios fijos de 10 m. de diámetro, esta evaluación se realizará en los meses de mayo y junio.

En caso de reforestar artificialmente, la planta que se obtenga de vivero debe ser de buena calidad con una edad mínima de seis meses, y una altura de 60 cm. de *Pinus pseudostrubus* provenientes de viveros de la región.

Por otro lado, se debe considerar la infraestructura existente, actualmente se cuenta con 31.3 km. de caminos de primer orden (pavimentados) y 7.6 km. de segundo orden, de tal suerte que no se requiere de construir nuevos caminos, solo darles mantenimiento y evitar en la medida de lo posible el perturbamiento del área. Para rehabilitar los caminos se retoma lo establecido en la NOM 060 ECOL 1994; en donde los aspectos a considerar son:

- Se evitará que crucen sobre corrientes y cuerpos de agua, de ser necesario, se construirán puentes y/o vados con material de la región, con esto se evitará alterar la calidad del agua.

- Se mantendrá la estabilidad de los taludes, se emplearán de preferencia materiales extraídos en el mismo para rellenos y construcciones, no depositando estos materiales cerca o en cuerpos de agua, dotando de drenaje a fin de evitar procesos erosivos.
- Durante y después de los trabajos de rehabilitación y mantenimiento de caminos, deberá evitarse que el material utilizado se encuentre cerca de corrientes de agua.
- Donde la pendiente sea menor al 5%, no deberá utilizarse tractor, solo se podrá limpiar manualmente.
- El ancho máximo del camino será de 4 m. excepto en curvas o tramos que así lo requieran.
- Las brechas de tipo secundario, que se deseen conservar sobre todo para la vigilancia y control de incendios, deberán observar lo siguiente: Antes del inicio de la época de lluvias, se construirán cortadillos en forma transversal al camino en los lugares que por su pendiente así lo requiera, las cunetas se mantendrán limpias para evitar el desvío de aguas, de ser necesario se construirán contracunetas y se mantendrá monitoreo constante sobre las mismas.

III.3.6 POTENCIAL FORESTAL ACTUAL

Para determinar el potencial forestal se midió el volumen de existencias, cobertura de copas, y posibilidad de extracción por rodal, el cual se anexa a continuación. Las existencias reales se determinaron con base en la información de campo (diámetro y altura) recabada en el SEDEMEX³ así como los cálculos correspondientes; La cobertura de las copas se determinó de acuerdo con las ortofotos, fotografía aérea y verificación en campo;

³ Segundo Estudio Dasonómico del Estado de México, elaborado por PROBOSQUE.

por último la posibilidad se calculó considerando el régimen de corta y el tratamiento determinado para cada rodal.

CUADRO 23. CARACTERÍSTICAS DE LOS RODALES CONSIDERADOS PARA EL APROVECHAMIENTO

RODAL	SUPERFICIE Ha.	ESPECIES ⁴	VOLUMEN DE EXISTENCIAS m ³	COBERTURA DE COPAS %	POSIBILIDAD DE EXPLOTACIÓN m ³
3	11.16	P, E	1591.86	50	387.03
4	23.21	P, E	1168.39	30	675.88
6	4.21	P, E	395.78	30	109.25
7	17.15	P	1149.39	70	401.31
8	54.43	P	6919.14	55	1823.41
9	106.24	P, E	14399.17	75	3579.50
11	54.71	P	5957.37	45	2001.84
12	6.24	P	1185.48	15	221.02
13	10.62	P, E	823.37	48	367.77
14	8.82	P, E	2648.56	65	694.84
16	60.94	P, E	17205.80	70	2720.97
17	55.65	P, E	13206.30	15	2337.30
18	55.87	P, E	9561.03	70	1947.62
19	13.44	P, E	956.52	46	446.48
20	7.32	P	2071.71	13	296.75
23	46.33	P, E, H	5228.34	11	1344.96
31	23.03	P, E	1845.85	70	517.71
32	13.9	E, P, H	1324.39	72	746.29

⁴ P=PINO; E=ENCINO; O=OYAMEL, H=HOJOSAS

(Continúa)

RODAL	SUPERFICIE Ha.	ESPECIES	VOLUMEN DE EXISTENCIAS m ³	COBERTURA DE COPAS %	POSIBILIDAD DE EXPLOTACIÓN m ³
33	34.84	P, E	5543.04	73	2526.95
34	18.04	E, P	3411.00	71	894.42
35	15.06	P, E	2013.22	45	687.04
37	9.73	P, E	1232.69	50	368.86
38	7.34	P, E	1840.80	45	390.63
39	7.23	E	2022.66	45	497.21
40	16.58	E, P	3793.50	40	966.25
41	4.14	E	716.22	48	137.24
43	20.20	E, P	2504.60	60	1023.33
44	10.44	E	1671.76	25	619.82
45	10.70	E, P	1651.55	65	861.14
46	9.35	P, H	1367.25	40	363.62
47	21.41	E, P	3630.28	85	2013.82
50	27.56	E, P	3471.18	90	952.20
52	30.16	E, P	6001.24	65	1424.46
54	13.35	P	1055.85	30	243.37
55	22.39	P, E, H	4360.00	85	1655.96
56	9.14	P	887.13	30	105.66
61	24.48	E	2319.24	40	727.30
63	7.62	E	579.04	73	109.42
65	68.24	E, P	16395.34	90	3381.97
67	24.46	E	7261.20	90	1498.18
68	11.33	P	2005.41	70	423.52

(Continúa)

RODAL	SUPERFICIE Ha.	ESPECIES	VOLUMEN DE EXISTENCIAS m ³	COBERTURA DE COPÁS %	POSIBILIDAD DE EXPLOTACIÓN m ³
69	11.03	P, H	1294.81	65	453.88
70	4.79	P, E	1371.57	80	254.68
71	23.46	E, H	6532.91	85	1273.41
72	22.92	E, P, H	4925.28	90	2400.18
73	9.57	E	1675.71	65	415.91
74	29.83	P	7948.20	75	1737.60
76	34.81	P, E, H	6077.13	70	1451.23
78	8.60	E, P	2228.60	70	674.24
81	41.51	P, E	12139.18	50	3660.77
82	23.96	P, E	4790.80	50	1746.20
83	17.73	P	2371.03	50	112.41
84	32.95	P, E	5500.34	15	1480.44
85	63.76	P	16631.16	70	3393.94
86	24.85	E, P, H	4765.98	90	1014.13
88	7.49	P	2552.82	80	355.40
91	48.48	E, P	14476.13	83	996.75
94	17.05	P	4065.06	80	935.87
95	65.07	P	16651.41	79	3676.46
96	21.20	P, E	5914.59	80	1089.47
98	18.71	E, P, H	5575.39	85	1214.09
99	22.41	P	7270.48	60	1382.47
102	8.26	P, E	2104.98	55	563.99
103	11.56	P	3246.05	45	531.99

(Continúa)

RODAL	SUPERFICIE Ha.	ESPECIES	VOLUMEN DE EXISTENCIAS m ³	COBERTURA DE COPAS %	POSIBILIDAD DE EXPLOTACIÓN m ³
104	8.42	P	2110.39	25	326.53
105	36.11	P, O, H	7273.28	30	1871.58
106	35.19	P	8433.28	70	1006.43
107	53.23	P	13809.99	90	3195.40
108	10.85	P	2440.06	50	548.25
109	32.73	P, E	7239.22	80	1582.50
110	7.75	P	1900.53	25	274.51
111	7.70	P	2126.74	60	395.86
112	25.86	P	11107.65	90	1316.53
113	23.54	P, O	3865.97	25	6790.54
114	57.63	P, O, E, H	9149.34	80	6790.54
115	21.02	P, O	2785.36	30	537.90
TOTAL	1887.09		375724.07		97944.38

Fuente: Grupo Fornort Consultores, Responsiva Técnica 1995, p.21-23 y 26-27

Este cuadro nos indica la posibilidad de un aprovechamiento planificado e integral de 97,444 m³ de un total de 375724 m³ existentes, en una superficie de 1887 ha y considerando que no se explote más allá del 20% de los recursos forestales existentes por rodal susceptible de ser aprovechado y en el total del predio.

Además se busca que se asegure la conservación del bioma al considerar medidas de tipo preventivo y correctivo en los momentos previo; durante y al final del aprovechamiento, pero al mismo tiempo busca que se obtengan beneficios, sobre todo económicos para los integrantes de la Comunidad.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

II.3.7 SUPERFICIE Y VOLUMEN APROVECHADOS

De una extensión de 5755 ha. que es la superficie de la comunidad, se tienen: 66 ha de conservación (cuerpos de agua y carreteras); 2463 ha de áreas arboladas con especies ampliamente mencionadas con anterioridad (cabe aclarar que 369 ha no son cosechables por concepto de conservación), por otro lado 3226 ha. son utilizadas en otros usos como la agricultura, el pastoreo extensivo y asentamientos urbanos. Actualmente se ha aprovechado del programa de manejo una superficie de 180 has. aproximadamente, de las que se ha extraído un volumen de 10,903.263 m³ durante el periodo que va de 1996 a febrero del 2001, mas 3091.498 m³.de madera con diferentes dimensiones, de programas como preclareo, limpia de monte y de mejoramiento de especies , durante el periodo 1998-2000, acumulándose cinco anualidades que hacen un total de 49,342.12 m³. por aprovechar estas han tenido interrupciones por diferentes motivos.

CUADRO 24 VOLUMEN EN M³ DE MADERA EXTRAIDA DE 1997 A 2000 EN LA C. A. SAN JERÓNIMO ZACAPEXCO.

Concepto	1997	1998	1999	2000	TOTAL	
Tierra de monte	M3	M3	M3	M3	M3	Pza
	5497.41	13104.67	7318.5	69.80	25990.43	-
Rec. For. Maderables						
Pino						
Largas d.(trozo)	761.834	1167.538	1717.2	579.90	4226.52	-

(Continúa)

Concepto	1997	1998	1999	2000	TOTAL	
Cortas d. Bolo	116.113	215.884	157.49	-	489.493	-
Raja	29.168	20.340	16.260	-	65.768	-
Leña	179.120	97.073	53.05	26.454	355.695	-
Encino						
Largas d. (trozo)	236.758	279.916	146.29	131.75	794.718	-
Cortas d.(bolo)	188.220	705.270	130.03	-	1023.519	-
Raja (pza.)	-	-	28.83	-	-	3604
Raja (m ³)	139.200	210.092	18.43	-	267.722	-
Leña	-	4.000	69.088	20.750	93.838	-
Aile						
Largas d.(trozo)	1.549	28.684	15.538	-	45.771	-
Cortas d. (bolo)	122.532	398.254	-	-	520.786	-
Leña	6.500	-	22.800	38.250	67.550	-

(Continúa)

Concepto	1997	1998	1999	2000	TOTAL	
Raja	-	125.085	32.338	-	157.423	-
Oyamel						
Raja	-	-	52.896	-	52.896	-
Total	1780.99	3252.13	2460.28	797.11	8290.52	3604
Carbón vegetal (Kg.)	-	3850	83481	31006	-	118297
Puntales pieza	-	100	-	-	-	100
Polines pieza	-	-	-	-	-	108
Total de madera m ³ .	-	-	-	-	8562.758	-

Fuente: informe dado a la asamblea general el presidente que fungió en este período al frente de la comunidad.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

III.3.8 PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS OBTENIDOS

Este programa, de acuerdo a los lineamientos establecidos para su manejo, propone un aprovechamiento integral de los recursos con que cuenta la comunidad, de entre los que destacan el pino, oyamel, encino, aile, entre algunas otras hojosas como el madroño, que también pueden ser aprovechadas para artesanías, para la elaboración de carbón vegetal, como combustible o bien como material para celulosa (rollo y raja), en tanto que de los árboles de mayores dimensiones se extrae una gran variedad de madera para diferentes usos.

De los bosques de la comunidad se extraen trozos de cortas y largas dimensiones, bolo y leña que se vende directamente a los aserraderos aledaños o bien se lleva a el aserradero de reciente construcción en la comunidad, de aquí se elabora tabla, tablonés, polines y vigas, todos en diferentes medidas.

En estos tres últimos años se han empezado a construir algunos talleres alternos dentro de la comunidad con el fin de aprovechar los subproductos entre los que se encuentran las maderas de cortas dimensiones en la elaboración de tarimas para la construcción e industria, cajas para empaque de verduras y frutas, así como palos para escobas.

El financiamiento de gobierno y la reinversión de los recursos generados en la comunidad ha permitido que los anteriores proyectos y algunos otros como la procesadora de tierra de monte en la que se pretende envasar la "tierra" y venderla a los centros comerciales, con ello darle un mayor valor agregado y la mina de materiales para la construcción, pronto iniciará sus actividades, lo que permitirá se tenga un mejor aprovechamiento de los subproductos del bosque.

III.3.9 AREAS DE RECUPERACIÓN

Como parte del programa de aprovechamiento se tiene contemplado, recuperar las áreas degradadas o que se ha cambiado su uso de acuerdo a la vocación natural, mediante la reforestación (ver fotos 13 y 14) inducida con esto se ha logrado recuperar un total de 765 ha. en el periodo que va de 1998 al 2001, de estas, 62 ha son de pino cuyo propósito es cosecharlo a largo plazo (de 30 a 50 años). En tanto que se han empezado a cultivar árboles navideños en predios particulares (14 ha con pino variedad canadiense) los que se estarán cosechando a los 5 años, obteniéndose mayores ingresos, que los que se tendrían cultivándolos con cultivos tradicionales como el maíz, la avena o la cebada.

Cabe destacar, en este último periodo se ha tenido éxito en la reforestación inducida ya que se esta protegiendo con medidas como: circular los predios y poniendo vigilancia continua integrada por los mismos comuneros, para evitar el pastoreo la tala clandestina y los incendios en estas áreas.

Los rodales que se han reforestado en forma inducida son: el 18, 49, 51, 57, 61, 77, 82, 93, 94 y 170, los que se localizan en diferentes parajes denominados: los Arana 4 000 árboles; el mamey del Cerrito 4 000; la parada en Santa Maria 8 000; en la virgen de las trojes 12 500; en la presa del Llano 5 000; en la loma Domondó 2 000; en las Escalerillas 1 000 árboles de la localidad la Esperanza; por último en el Guajolote 3 000.

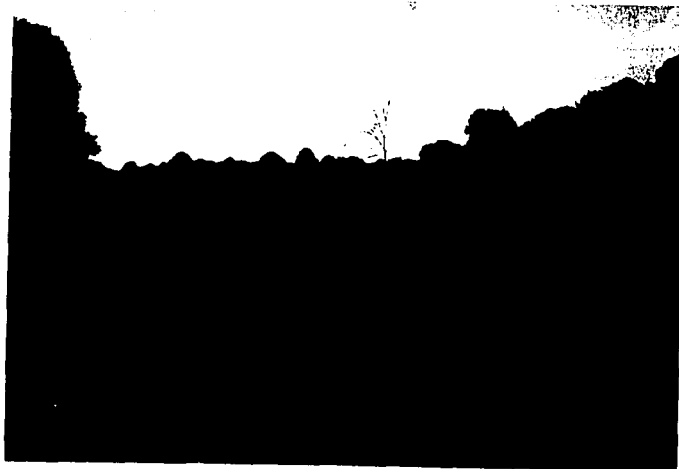
FOTOGRAFÍA 13

Zona de aprovechamiento, en primer plano se muestran árboles fuera del cercado por lo que su crecimiento generalmente se ve limitado.



FOTOGRAFÍA 14

Zona de aprovechamiento, en segundo plano se muestra un árbol muerto en pie, como marca la normatividad



III.4 OTRAS ACTIVIDADES

Al interior de la Comunidad Agraria, se localiza la Presa del Llano⁵, la cual pertenece al Parque Estatal Otomi-Mexica conformado por 17 municipios del estado de México de los cuales figuran: Ocuilan (donde se localiza parte del santuario Chalma); Tianguistenco; Naucalpan; Temoaya (Centro Ceremonial Otomi); Lerma (la Marquesa); Villa Nicolas Romero y Villa del Carbón (la Presa). Este parque se creó por decreto de acuerdo con la Gaceta de Gobierno el 04-01-1980 con una extensión de 105,375 ha y actualmente esta considerado dentro del Sistema Estatal de Áreas Naturales Protegidas.

Por lo que se refiere a la Presa⁶, se ubica a 10 kilómetros de la cabecera municipal, se pueden desarrollar actividades de pesca y campismo, la entrada a la zona de campamento es de \$15.00 por persona y por el concepto de pescar (trucha arco iris) cobran \$45.00 también por persona se tenga o no éxito en esta actividad, cabe aclarar que el parque no esta delimitado (cercado) lo que puede originar problemas (accidentes, incendios, etc.) en función de las actividades de la Comunidad Agraria.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

⁵ Nombre así referido en la Guía Turística del Estado de México del INEGI.

⁶ Actualmente el Ayuntamiento administra el ingreso al parque

CAPÍTULO CUATRO
FACTIBILIDAD DEL PROGRAMA

IV.- FACTIBILIDAD DEL PROGRAMA

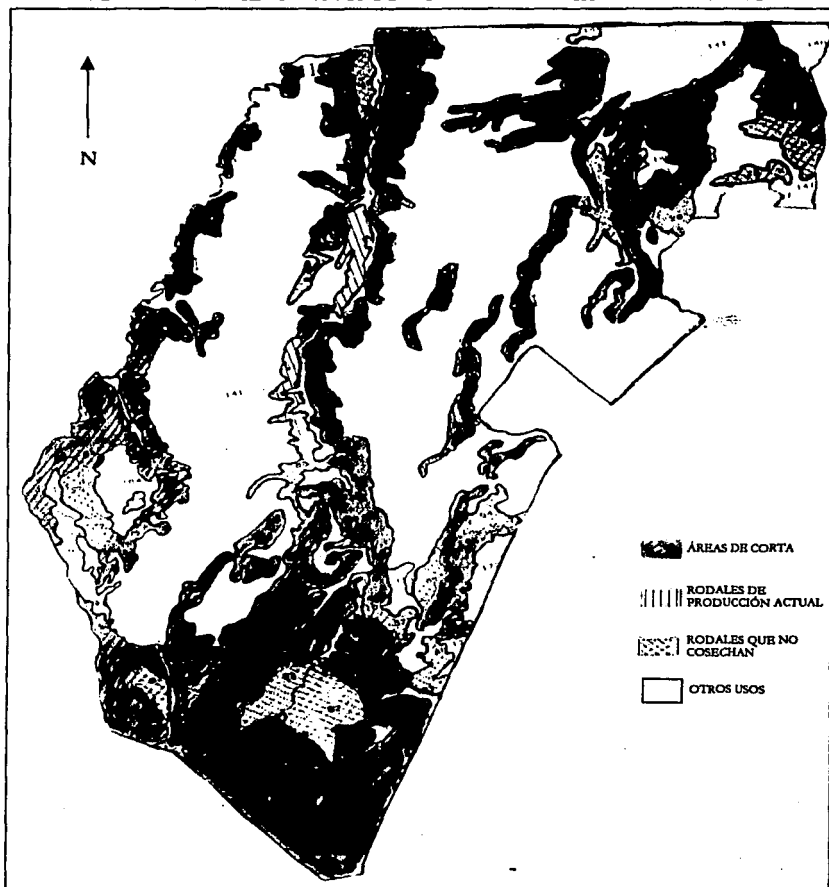
Determinar la factibilidad de un proyecto o programa invariablemente implica una serie de evaluaciones ya sean financieras, económicas, sociales, ambientales; también considera el planteamiento de un conjunto de propuestas con la finalidad de revertir desvíos o sugerir cambios que incluso estén planeados de origen pero que su modificación permita optimizar la utilización de los recursos involucrados.

Para tal efecto, se plantea una evaluación técnica, seguida de observar la rentabilidad del aprovechamiento, la generación de empleos directos, y otros beneficios la propuesta de sugerencias alternas al mismo.

IV.1 FACTIBILIDAD TÉCNICA

Determinar la factibilidad técnica implica en parte revisar que se cumpla con el seguimiento de instrucciones planteadas para el Aprovechamiento Forestal; como se mencionó con anterioridad la Comunidad se fraccionó en 110 rodales considerando el uso actual y potencial (los cuales se muestran en la figura 4). Para observar este aspecto, se realizaron visitas de campo concretamente a los rodales 18, 81, 85, 89, 95, 98, 99, 100 y 110; los caminos principales y algunos secundarios; así como los cuerpos de agua. Se entrevistó a algunos productores, y funcionarios de la comunidad, también se consultaron los documentos contables con la finalidad de verificar lo planteado en la Responsiva Técnica del Aprovechamiento Forestal.

FIGURA 4 RODALES DE LA COMUNIDAD AGRARIA SEGÚN SU USO



Fuente: Responsiva Técnica del Aprovechamiento forestal (Anexo)

El programa de corta se llevó a cabo de acuerdo a lo planteado en el esquema original, aunque han hecho adecuaciones de acuerdo a las necesidades de optimizar los procesos de arrime, carga y traslado al beneficiado de los productos. Además se esta respetando en las zonas de aprovechamiento que los residuos de corta se acomoden en forma perpendicular para que se evite la erosión, también permanecen árboles padres que tienen la función de semilleros y habitat de especies animales; al mismo tiempo se observó la existencia de árboles muertos en pie que fungen como refugios de algunas especies animales. De igual manera se constato, que se realizan actividades de roza (del sotobosque) y pica para favorecer la regeneración natural de especies forestales nativas. Previo al aprovechamiento un grupo de comuneros extraen la materia orgánica con la finalidad de facilitar la regeneración natural y al mismo tiempo se obtienen beneficios económicos por la venta de los subproductos. En cuanto al desrame, troceo, arrastre ,carga y transporte se realizan en forma adecuada y de manera mecanizada. Referente a las áreas de conservación como son arroyos, se ha dejado una franja en cada lado del cauce de 10 a 15 m. Sobre las medidas de prevención, control y combate de incendios, plagas y enfermedades forestales, se han instrumentado brigadas de vigilancia en forma permanente, el principal problema han sido las plagas como el gusano descortezador, acelerando el marqueo de los árboles afectados con el apoyo de PROBOSQUE. Se esta llevando a cabo un programa de reforestación y cercado perimetral, lo que permite una mayor posibilidad de repoblamiento y sobrevivencia de las especies forestales (rodales 95, 69, 51, 56, 57, 62 y 18).

Sin embargo, se ha observado la existencia de algunas anomalías en el proceso de corta y beneficiado, tales como: falso marqueo de árboles lo cual origina que se derriben árboles no considerados en el programa de manejo, si bien no es un índice muy alto existe el peligro de disminuir el volumen residual si se convierte en una práctica generalizada; otro problema observado es que no siempre se hace el derribo direccionado con lo que a veces se dañan árboles en forma innecesaria. En cuanto a las pláticas de prevención de incendios forestales la normatividad indica que el técnico debe dar estas cada año, sin embargo solo se

realizó al inicio del aprovechamiento y las brechas corta fuego son insuficientes o los caminos no se limpian. Hace falta la señalización preventiva sobre incendios. Así mismo no se prohíbe la cacería de fauna silvestre. Hace falta una mayor participación del técnico en la detección de enfermedades y plagas. En el año 2000 se carecía del permiso para el aserradero, el cual como ya funcionaba fue clausurado temporalmente. La recomendación general para este punto es que las desviaciones observadas requieren de un seguimiento oportuno con la finalidad de mejorar el aprovechamiento.

IV.2 RENTABILIDAD DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL

Los análisis financiero-económicos determinan la rentabilidad de un proyecto de inversión, aunque los proyectos de tipo social o ambientales consideran otros aspectos como la erradicación de la pobreza o la conservación del ambiente, para tal efecto se requiere de la participación directa del estado, aun así se presentan a continuación los indicadores de este proyecto bajo un enfoque económico.

El balance general (ver cuadro 25) nos indica que los activos ascienden a \$425,220.18 (que en su mayoría corresponde a mobiliario, equipo y transporte); mientras que los pasivos ascienden a \$130,000.00 (acreedores diversos); por otro lado \$295,220.18 corresponden al capital, este análisis se presenta para el periodo de 1997 al 2000 y permite observar que desde el punto de vista contable la finanzas son sanas sobre todo si se considera que en fecha reciente se adquirió la maquinaria y el transporte.

**CUADRO 25 BALANCE GENERAL DEL 11 DE MAYO DE 1997 AL 31 DE MAYO DEL
AÑO 2000* COMUNIDAD AGRARIA DE SAN JERÓNIMO ZACAPEXCO**

Pesos a precios corrientes			
Activo Circulante		Pasivo Circulante	
Caja	\$29,281.07	Proveedores	
Bancos	\$30,000.00	Acreedores diversos	\$130,000.00
Inventario	\$25,500.00		
Deudores diversos	\$21,925.11		
Suma Circulante	\$106,706.18	Suma Circulante	\$130,000.00
Fijo		Fijo	
Mobiliario y equipo	\$140,514.00		
Equipo de transporte	\$178,000.00		
Suma Fijo	\$318,514.00	Suma Fijo	-
		Suma Pasivo	\$130,000.00
		Capital	
		Capital inicial	\$205,000.00
		Resultado del ejercicio	\$90,220.18
		Suma Capital	\$295,220.18
Suma Activo	\$425,220.18	Suma Pasivo más Capital	\$425,220.18

Fuente: Balance General de la Comunidad Agraria de San Jerónimo Zacapexco del periodo 1997-2000

*En este formato que acumula de 1997 al año 2000, y que corresponde a la gestión del anterior representante de Bienes Comunales.

En cuanto al estado de pérdidas y ganancias se presenta el valor de las operaciones de 1997 hasta el año 2000. En primer plano se presentan los ingresos (cuadro 26) y posteriormente los egresos.

**CUADRO 26 INGRESOS DE LA COMUNIDAD AGRARIA
SAN JERÓNIMO ZACAPEXCO 1997-2000**

Concepto	1997 pesos	1998 pesos	1999 pesos	2000 pesos	Total pesos
Depósito Inicial	205,000.00	-	-	-	205,000.00
No maderables	653,532.55	433,655.00	281,785.00	1,256.00	1,370,228.55
Madera en rollo	384,752.50	645,457.30	729,233.24	436,872.26	2,196,315.30
Madera en bolo	78,590.40	30,966.80	43,975.95	-	153,533.15
Madera en raja	4,281.90	-	37,325.80	-	41,607.70
Madera en leña	15,116.05	5,216.75	9,741.36	7,142.92	37,217.08
Carbón vegetal	-	3,850.00	43,714.25	15,202.50	6,766.75
Polines	-	2,770.00	-	-	2,770.00
Puntales	-	1,200.00	-	-	1,200.00
Venta de camión	-	38,500.00	-	-	38,500.00
Venta de	-	13,000.00	-	-	13,000.00
Boletos de rifa	-	18,000.00	-	-	18,000.00
Venta de suburban	-	-	45,000.00	-	45,000.00
Predial y otros	-	-	-	234,380.00	234,380.00
Convenio	-	-	-	220,000.00	220,000.00
Préstamo	-	-	-	130,000.00	130,000.00
Total	1,341,273.40	1,192,615.85	1,190,775.60	1,044,853.68	4,769,518.53

Fuente: Registros administrativos de la Comunidad Agraria de San Jerónimo Zacapexco

En el cuadro 27 se presenta la suma de los egresos por año los cuales se asignaron en su mayoría, al gasto social en todas las localidades que pertenecen a la comunidad Zacapexco.

**CUADRO 27 EGRESOS DE LA COMUNIDAD AGRARIA SAN JERÓNIMO
ZACAPEXCO**

Concepto	1997 (pesos)	1998 (pesos)	1999 (pesos)	2000 (pesos)	Total (pesos)
Juicios agrarios	141,306.41	455,335.88	99,534.29	263,862.12	960,038.70
Apoyo Llano Z.	9,500.00	34,680.00	9,700.00	1,000.00	54,880.00
Apoyo la Esperanza	-	32,000.00	2,300.00	2,000.00	36,300.00
Apoyo los Barbechos	-	10,000.00	1,117.50	12,150.00	23,267.50
Apoyo los Arana	-	20,500.00	6,250.00	-	26,750.00
Apoyo San Jerónimo Z.	-	10,000.00	2,500.00	5,000.00	17,500.00
Apoyo los Rueda	-	-	-	1,800.00	1,800.00
Apoyo San Lucas	-	12,000.00	700.00	6,000.00	18,700.00
Apoyo las Vigas	-	12,800.00	-	6,000.00	18,800.00
Apoyo Llano Grande	-	-	-	5,000.00	5,000.00
Apoyo Palo Hueco	-	8,000.00	-	10,000.00	18,000.00

(Continúa)

Concepto	1997 (pesos)	1998 (pesos)	1999 (pesos)	2000 (pesos)	Total (pesos)
Apoyo El Cerrito	-	10,000.00	-	5,500.00	15,500.00
Apoyo Los Pocitos	-	-	-	12,000.00	12,000.00
Apoyo Los Domínguez	-	-	-	2,000.00	2,000.00
Apoyo San Isidro	-	3,000.00	-	-	3,000.00
Proyectos	2,200.00	17,687.50	-	-	19,887.50
Aserradero	-	812.00	41,176.00	213,430.71	25,5418.71
Rec. De predios	-	4,900.00	-	30,500.00	35,400.00
Rehab. Caminos	-	7,413.00	96,659.32	18,469.50	122,541.82
Reforestación	-	3,685.00	4,220.00	7,135.00	15,040.00
Bienes muebles	55,829.40	343,020.39	11,165.00	-	410,014.79
Extracción de recursos for.	260,175.88	707,647.11	404,747.35	152,215.77	1,524,786.11
Vigilancia forestal	1,610.70	84,985.60	95,486.83	33,363.00	230,146.13
Gastos de oficina	16,361.85	72,921.40	80,570.58	30,398.43	200,252.26
Grúa	-	1,870.00	44,115.30	11,709.00	57,694.30

(Continúa)

Concepto	1997 (pesos)	1998 (pesos)	1999 (pesos)	2000 (pesos)	Total (pesos)
Gastos de deslindes int.	-	24,719.00	16,346.50	8,228.50	49,294.00
Gratificaciones sociales	-	14,655.00	7,650.00	1,300.00	23,605.00
PROCECOM	-	-	13,994.90	20,215.29	34,210.19
Brigada INEGI	-	-	16,598.00	2,690.00	19,288.00
Eventos	2,898.78	-	13,701.00	5,200.00	21,799.78
Gestiones	47,150.00	146,782.93	137,606.36	64,557.89	396,097.50
Deudores SHCP	-	-	-	21,359.12	21,359.12
Otros gastos	9,234.50	14,391.60	10,502.84	-	34,128.94
Total	560,967.52	2,053,806.41	1,116,641.77	9,530,084.33	4,684,500.03

Fuente: Registros administrativos de la Comunidad Agraria de San Jerónimo Zacapexco

CUADRO 28 UTILIDAD O PERDIDA NETA POR AÑO CONTABLE

	1997 (pesos)	1998 (pesos)	1999 (pesos)	2000 (pesos)	TOTAL (pesos)
Utilidad o pérdida	780,305.88	-861,190.66	74,133.43	91,769.35	85,018.50

Fuente: cálculo realizado con base en los registros administrativos de la Comunidad Agraria de San Jerónimo Zacapexco

Solo el año de 1998 es negativo y se debe a que fue el año en que se compro la mayor parte de bienes y material para el funcionamiento del aprovechamiento, esta situación ha permitido que se mantenga al día el pago de los créditos y demás compromisos. Si se

considera que la inversión se destina a una cuenta bancaria los rendimientos serian los siguientes:

**CUADRO 29 RENDIMIENTO DE LA INVERSIÓN EN CUENTA BANCARIA
HIPOTÉTICA POR AÑO**

	1997 (pesos)	1998 (pesos)	1999 (pesos)	2000 (pesos)	TOTAL (pesos)
Rendimiento neto	16,400.00	32,080.90	48,418.90	37,891.10	143,790.80

Fuente: cálculo hecho de acuerdo al rendimiento mostrado por una cuenta de inversión en el banco BBVA.

Como se puede apreciar en el cuadro 29, el rendimiento bancario generaria hasta el momento de referencia, un total de 134,791.00 que en apariencia es superior a los 85,000.00 que actualmente se reportan como saldo; mas no hubiera permitido hacer frente a los gastos generados por el concepto de obras de tipo social, que se están llevando a cabo en los pueblos pertenecientes a la Comunidad Agraria; sin embargo es necesario hacer notar que se debe impulsar, la inversión en proyectos de tipo productivo como; como el aserradero, la procesadora de tierra de hoja, la maquiladora, los talleres de secundarios se generan mayor cantidad de empleo y con ello un mayor bienestar social (todo esto con una adecuada planeación fijándose objetivos y metas) para evitar la descapitalización en la comunidad.

IV.3 GENERACIÓN DE EMPLEOS DIRECTOS

A partir de 1996 cuando se empiezan a generar empleos en la comunidad, con el inicio del programa de aprovechamiento forestal, contratando a gente que apoye en la

vigilancia de el bosque y en las actividades de elaboración, extracción y acarreo de la madera, pero es hasta 1997 cuando se contrata una estructura administrativa y una operativa, en la que se incluyen por primer vez sueldos a los representantes de la comunidad para que se dediquen de tiempo completo a desempeñar su cargo.

Con esto se generó un total de 100 empleos directos, de la siguiente forma: en oficinas un presidente de la comunidad que fungía como gerente; un secretario que funciona como auxiliar del gerente el resto de la estructura se detalla a continuación en el cuadro 30.

**CUADRO 30 EMPLEOS DIRECTOS GENERADOS POR EL
APROVECHAMIENTO FORESTAL, EN LA COMUNIDAD AGRARIA**

PUESTO	PLAZAS
Tesorero	1
Lic. asesor de los representantes de la comunidad	1
Licenciados en derecho que son los que le dan seguimiento a los juicios	2
Topógrafo quien se encarga de la medición de los terrenos en conflicto.	1
Ayudantes del topógrafo	4
Auxiliar del topógrafo	1
Contadores que auxilian al tesorero	2
Secretaria que apoyan en labores de oficina	2
Presidente de vigilancia encargado de coordinar y vigilar las actividades del bosque.	1
Secretario de vigilancia, encargado de apoyar al presidente.	1
Vigilantes del bosque.	6
Vigilantes de áreas reforestadas.	2
Jefes de monte, encargados de coordinar el aprovechamiento forestal.	2
Cubicadores, encargados de controlar la cantidad de recursos forestales extraídos.	2
Grullero encargado de arrime y carga de la madera a los camiones.	1
Ayudantes de la grúa	4
Motosierristas encargados del derribo y corte de la madera	8
Ayudantes de motosierristas	32
Juntadores de tierra de monte	25

Fuente: Registros administrativos de la Comunidad Agraria de San Jerónimo Zacapexco

Con estas actividades se generan empleos indirectos en toda la región y se desglosan de la siguiente forma:

Para el traslado de la madera del área de corta a los diferentes compradores se contratan 6 carros con sus chóferes y 2 ayudantes cada uno.

Para la extracción de la tierra de monte van a comprarla en el área de extracción un promedio de 15 carros con sus chóferes y 3 ayudantes cada uno.

Para los diferentes eventos dentro de la comunidad; comida y alquiler de muebles, entre otros se ocupa a un promedio de 10 personas.

Reparación y construcción de la infraestructura como vías de comunicación, áreas recreativas y de educación, un promedio de 20 personas.

En otras actividades como es la medición de predios en PROCECOM en el que se han ocupado un promedio de 40 personas en diferentes épocas del año.

En actividades diversas a un promedio de 30 personas, en forma directa. La suma de todas estas nos da un total de 178 empleos que se generan en forma indirecta durante el año. El resto de la población de la comunidad se dedica a diferentes actividades como es el comercio, la ganadería, la agricultura, la construcción, o bien como empleados dentro del sector industrial y de servicios. Lo que representa un 4.6 % del total de la población en la comunidad.

Cabe aclarar que para el año 2000 se creó una estructura alterna a las autoridades que la Ley Agraria establece, esta consiste en un Presidente, un Secretario y un Tesorero

para el seguimiento de proyectos de la Comunidad, sin embargo se ha observado que algunas ocasiones hay duplicidad de funciones.

IV.4 GENERACIÓN DE OTROS BENEFICIOS

Con la puesta en marcha de el programa de aprovechamiento forestal en el año 1996 en la comunidad, se ha disminuido la tala clandestina ya que se tiene una brigada permanente de vigilancia que apoya en el combate de incendios y la reforestación de zonas degradadas.

También la población se esta sensibilizando sobre la importancia que tienen los bosques para el desarrollo de la comunidad como fuente de ingresos, así como un recurso importante para la recarga de los mantos freáticos, proveedores de agua potable y de riego, aunado a esto se esta creando una cultura forestal dentro de la población infantil y adolescente , con la que se a tenido una excelente respuesta en los programas de reforestación en cada localidad, de aquí ha surgido la inquietud de varios jóvenes por estudiar carreras relacionadas con el sector forestal, de la que ya han egresado dos profesionales técnicos y un ingeniero forestal, los cuales en la actualidad aplican sus conocimientos en la comunidad. El principal beneficio es que la región con vocación forestal retome el cause que le corresponde, el dilema de utilizar los recursos naturales sin sobreexplotarlos o desperdiciarlos implica una serie de acciones coordinadas así como de la suma de voluntades.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

CONCLUSIONES Y PROPUESTAS

CONCLUSIONES

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

El presente estudio pretende ofrecer las conclusiones de lo verificado en el aprovechamiento y algunas propuestas genéricas para el mismo aprovechamiento así como para regiones similares a este aprovechamiento se localizan lugares como Villa Nicolás Romero, Isidro Fabela, Chapa de Mota y Jilotzingo así como otros lugares de condiciones equivalentes en el estado de México y Michoacán que se han caracterizado por ser objeto de constantes saqueos e incendios, por lo que este caso puede servir de ejemplo en los citados predios.

Para establecer las conclusiones, se han considerado los objetivos planteados con anterioridad; el programa y su entorno (capital, tierra y trabajo) de la Comunidad son el marco de las mismas.

1. Se considera que el aprovechamiento forestal funciona aunque con algunas irregularidades las cuales no implican un deterioro grave para la masa forestal.
2. Sobre el método de aprovechamiento forestal empleado, se considera en términos generales adecuado ya que contempla la utilización de especies de la región y técnicamente es flexible en su aplicación (por ejemplo el plan de corta en la actualidad fue modificado en función de que los rodales considerados no cumplen con las características técnicas y se decidió no tocarlos).
3. Un elemento importante a considerar, es que se debe respetar el habitat natural de las comunidades vegetales, ya que el aprovechamiento considera repoblar la masa forestal principalmente con pináceas sin considerar que en las partes altas

existe una importante presencia de oyameles y en la parte baja encinos que aunque no representan la misma importancia económica si la representan desde una óptica de desarrollo sustentable, al respecto, se sugiere adecuar el programa considerando esta observación.

4. El aprovechamiento ha beneficiado a las localidades integrantes de la Comunidad incluso a otras que no lo son (algunas del ejido), aunque ha sido con obras de tipo social (caminos, mejoramiento de escuelas, iglesias, áreas de esparcimiento etc.).
5. Por otro lado desplazó a personas que originalmente vivían de los productos maderables quienes lo hacían en forma individual, actualmente han diversificado sus actividades como el comercio.
6. Desafortunadamente no se ha erradicado el problema de los taladores clandestinos por diversos factores entre los que destacan la aplicación del Estatuto Comunal el cual considera una serie de sanciones menores para los taladores pero que difícilmente reciben castigos ejemplares que desalienten esta práctica. Por otro lado el aparato legal observa graves deficiencias en primer término el Ministerio Público al que corresponde atender estos casos se ubica en el municipio de Jilotepec (a 30 km.) por lo que su actuación es casi nula, lo mismo pasa con la policía judicial de tal suerte que las detenciones son de tipo civil por lo que se expone en forma innecesaria a los integrantes de la Comunidad Agraria (en el año de 1998 un vigilante de la Comunidad Agraria fue muerto a balazos por esta causa). Los vigilantes forestales (PROBOSQUE) no están facultados para portar armas situación que los pone en desventaja al igual que los anteriores. Se agrega a esta serie de situaciones las prácticas corruptas y los vacíos legales para inculpados de estos delitos.
7. Se considera que el programa debe continuar. Hay que tomar en cuenta que el bosque se seguirá utilizando con o sin proyectos; con o sin reglamentación y con o sin restricciones. Ante este marco de referencia, es preferible que tenga una

forma racional y planificada (aunque tenga fallas o detalles que pueden solucionarse), que dejar a la suerte el futuro de los recursos naturales.

8. El técnico forestal es una de las figuras clave en el aprovechamiento, debe estar capacitado y capacitar a los demás para cumplir sus funciones; además en su calidad de responsable debe estar presente en todos los procesos, como: derribe, notificación de plagas e incendios y reforestaciones (para lo cual se requiere que sea de la región y este comprometido con el trabajo).
9. No existe ningún señalamiento ni la conciencia, para la protección de las especies animales, de las cuales algunas están en peligro de extinción.
10. Para resolver las fallas, puede haber un sinfin de recomendaciones técnicas, sin embargo lo más importante es que los miembros de la Comunidad Agraria participen comprometidos con el programa; sobre todo tomando en consideración dos aspectos. Uno que se refiere a que el proyecto verá sus principales resultados a mediano y largo plazo, más sin embargo les permitirá mantener el control sobre los medios de producción; Otro se refiere a que si bien es cierto que el proyecto no es resultado de una planificación de "abajo hacia arriba" (quizás lo ideal), también es cierto que la participación colectiva puede redundar en beneficios del mismo orden. Es por eso que en términos de que la mayoría de los comuneros estén convencidos de las bondades del programa, mayor será el control sobre los medios y recursos involucrados.
11. En los capítulos anteriores se pudo observar el beneficio generado en los aspectos técnico, financiero y social, no es lo ideal, sin embargo puede ser el inicio de una situación que permita el desarrollo en la más completa de sus acepciones, dando prioridad a los proyectos productivos.
12. Es necesario que en el aprovechamiento se incluyan áreas no programadas que representan una superficie mayor a la del bosque, con esquemas de reforestación y recuperación de suelos degradados.

13. En el futuro debe pensarse en términos de que la utilización del bosque debe apuntar solo hacia usos más eficientes desde la extracción y transformación hasta el consumo (muebles, celulosa, carbón vegetal de encino y resinas) evitando al máximo el desperdicio.
14. Las formas de organización social pueden tener una clara tendencia hacia la desaparición debido a los cambios observados en todos los planos, esto puede cristalizarse en que los comuneros se conviertan en fuerza de trabajo de agentes externos que asuman el control de los medios de producción, la única forma de subsistir y mejor aún consolidarse, es mediante un esquema que pocos frutos ha dado en nuestro país: la organización colectiva, en un nuevo esquema empresarial.
15. Otra vertiente es la cultura forestal, que debe fortalecerse desde la educación formal, en escuelas no solo de regiones forestales con fin de obtener una nueva visión de aprovechamiento (promoviendo el uso óptimo de los recursos), sino de todo el sistema educativo ya que en cualquier momento se puede ser visitante del bosque o consumidor de sus productos.

Adicionalmente se anexan una serie de propuestas, algunas sobre el aprovechamiento forestal y otras alternas que en todo momento tratan de complementar y no sobreponerse a las actividades forestales, que en todo momento deben ser las prioritarias.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

PROPUESTAS PARA EL DESARROLLO DE LA COMUNIDAD

En cuanto al aprovechamiento forestal se sugiere:

- Se cumpla con la normatividad establecida tanto en los aspectos jurídicos establecidos en la legislación forestal, así como el cumplimiento del programa de aprovechamiento forestal. Para tal efecto se debe contar con el personal técnico de manera permanente; con un esquema de supervisión y auditoría incluso externa a los miembros de la Comunidad; Por otro lado es importante que los beneficiarios del programa estén consientes de difundir una cultura forestal que permita visualizar los alcances de la misma.
- Observar que se cumplan al máximo las normas de seguridad para los trabajadores (NOM-008-STPS-2001) en la corta y arrastre, así como en el aserradero, ya que lo observado en campo indica que estos lineamientos son los que menos se respetan.
- Motivar la participación de la Comunidad en certámenes como el *Premio Nacional al Mérito Forestal 2002* convocado por la CONAFOR (Comisión Nacional Forestal), para esto se le llevó la convocatoria al representante de bienes comunales.
- Seguir la promoción de cultivos forestales de rápido aprovechamiento como el caso de los árboles navideños, o precoces (como los de celulosa) para el aprovechamiento en general.
- Establecer un vivero o ampliar el que existe en el Ejido.
- Evitar la duplicidad de funciones entre los miembros de la Comunidad Agraria.
- Promover una cartera de Planificadores para el Desarrollo Agropecuario, para realizar el servicio social y/o bolsa de trabajo.

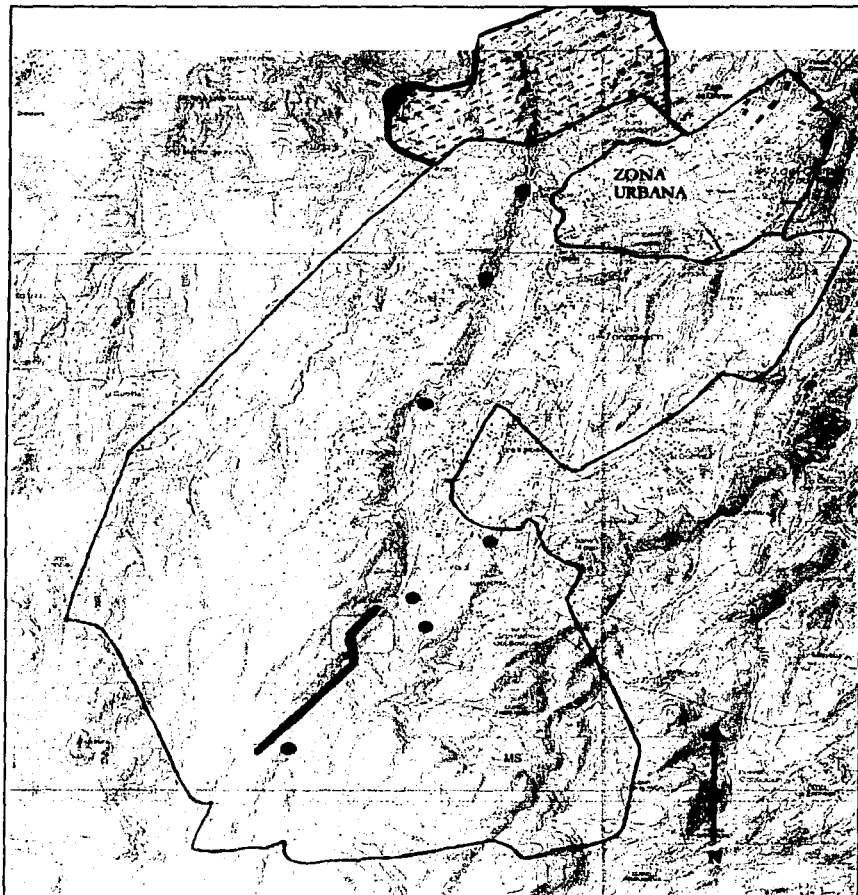
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Para la Comunidad en General se propone:






- La promoción de actividades alternativas al sector forestal como la producción artesanal, rotación e introducción de nuevos cultivos como el ajo, durazno, cebolla rábano zanahoria.
- Aparte de la utilización del bosque con fines de producción forestal, también se deben promover actividades alternas como el llamado *ecoturismo*, esto puede ser brindando servicios por parte de los comuneros a los turistas que visitan el Parque Estatal de la Presa el Llano (ver figura 5). En este aspecto se sugiere que se establezcan los límites del parque independientemente de quien lo administre, esto permitirá evitar el deterioro del lugar o accidentes de los visitantes; como segunda medida que los comuneros definan un acceso controlado a las actividades que se proponen a continuación.
- Para complementar esta actividad se puede propagar el poblamiento de especies animales como el venado gamo (se sugiere esta especie a diferencia del cola blanca que es mas temperamental y su utilización es con fines cinegéticos) con fines turísticos. Al respecto en un esbozo se indago sobre los requisitos del mismo. Para el inicio de estas actividades se requiere de un pie de cría que puede constar de 21 animales por encierro (2500m²) de 50 x 50m; en una proporción de un macho por cada 20 hembras, el costo promedio de cada cabeza es de \$6000.00¹ lo que representa un costo de \$126000.00, en las instalaciones es de aproximadamente \$180000.00 que incluyen cercado perimetral, e instalaciones, su alimento es principalmente maíz forrajero, pastos y puede incluirse melaza; la inversión inicial se estima en \$307000.00 aunque se puede solicitar apoyo a dependencias estatales o federales para asesoría o subsidios.

¹ Datos cotizados en la "Sociedad de Solidaridad Social Piedra Cantecada" ubicada en Mariano Arista Tlaxcala

FIGURA 5 ALTERNATIVAS DE DESARROLLO PARA LA COMUNIDAD



Fuente: Propuestas plasmadas en la Carta Topográfica E14 A28 del INEGI.

-  RECORRIDO A CABALLO
-  BANCOS DE MATERIAL DE ARENA Y GRAVA
-  CRIADEROS DE TRUCHA
-  CRIADEROS DE VENADO
-  BANCO DE PIEDRA

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

- Otra alternativa, es la cría de trucha arcoiris, en una superficie de 2000m² por lugar de explotación, se requiere de cuatro estanques de 2.5x20x1m, así como y las demás instalaciones, el costo de las mismas es de \$31000.00, por otro lado se requiere de 1000 alevines en forma inicial y que representa una inversión de \$3000.00, además de los accesorios y alimentación con un costo de \$15000.00, el monto total para la operación inicial es de \$49000.00, también se puede obtener asesoría y apoyo por parte de las dependencias del ramo.
- Una propuesta más, es brindar el servicio de recorridos a caballo, sobre todo si se considera que los comuneros cuentan con este tipo de animales, claro que implica que los otros proyectos de tipo turístico se lleven a cabo.
- Promover la explotación minera sobre todo de arena y grava ya que aunque se realiza esta actividad no es en forma comercial.
- Difundir y promover de manera explícita las actividades turísticas sobre todo las relacionadas con la Presa, en portales electrónicos del Gobierno del Estado y de empresas relacionadas con el ecoturismo.

BIBLIOGRAFÍA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

BIBLIOGRAFÍA

- Arana Bernardino Planificación Sociedad y Utopía FCE, México 1990.
- Barbosa Ramírez, René. La Estructura Económica de la Nueva España. Siglo XXI Editores, México 1982.
- Barreto Rosales José Monografía Municipal de Villa del Carbón Instituto Mexiquense de Cultura; Toluca México 1998.
- Carabias Julia "El Enfoque del Desarrollo Sustentable" en: Desarrollo Sustentable Hacia una Política Ambiental, UNAM, México; 1993.
- Carrasco, Pedro. "La Economía del México Prehispánico en: Economía Política e Ideología en el México Prehispánico. Ed. Nueva Imagen, México 1982.
- Cibotti Ricardo, Sierra E. El Sector Público en la Planificación del Desarrollo. Siglo XXI Editores. México. 1986.
- Engels Federico. El Origen de la Familia la Propiedad Privada y el Estado. Ediciones Nuevomar, México 1983
- García de Miranda, Enriqueta Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen, UNAM, México 1988
- Gaceta de Gobierno Ley Agrícola y Forestal del Estado de México Toluca Mex.20 de enero de 1996.
- González, Jesús Et. al La Planificación del Desarrollo Agropecuario. Siglo XXI Editores. Vol. I; México 1981.
- Gob. del Estado de México Avances Municipales en el Estado de México 1993-1999. G.E.M. Toluca Estado de México. 1999.
- Gutiérrez Palacio Alfonso Conservacionismo y Desarrollo del Recurso Forestal, Trillas; México 1989.
- Hernández Monroy Gilberto Monografía de Villa del Carbón Libros de México 1987.
- INEGI Censos de Población y Vivienda 1990 y 2000;
- INEGI Conteo de Población y Vivienda 1995.

INEGI <u>Anuario Estadístico del Estado de México</u> INEGI 1999. México
INEGI <u>Guía Turística del Estado de México</u> , México 1997.
Meillassoux Claude. <u>Mujeres Graneros y Capitales</u> , Siglo XXI editores, México 1982.
Miranda Basurto Angel, <u>La Evolución de México</u> Ed. Herrero México D.F: 1979.
<u>NUEVA LEGISLACIÓN AGRARIA</u> Ed. Procuraduría Agraria, México 1993.
Ortega Blake, Arturo <u>Diccionario de Planificación</u> EDICOL. México 1982.
Padilla García Higinio <u>Glosario de Términos Forestales</u> Ed. Limusa; México 1989
PROBOSQUE <u>Responsiva Técnica sobre el aprovechamiento forestal de la C:A: San Jerónimo Zacapexco</u> Toluca, Mex. 1995.
SEP TRILLAS <u>Producción Forestal (Manuales para la Educación Agropecuaria 54)</u> Trillas; México 1992.
Smith, David <u>The Practice of Silviculture</u> Ed. Jhon Wiley; USA 1986 p. 330
SPP <u>Descripción de la Leyenda de la Clasificación de Suelos SPP</u> ; México 1978.
SPP-CGSNEGI <u>Síntesis Geográfica del Estado de México</u> México 1981.
Vázquez Alfaro José L. <u>Derecho Forestal</u> Mac Grawn Hill. México 1997.
Zapata Emiliano et. al. "PLAN DE AYALA" Ayala , Edo. de Morelos Noviembre 25 de 1911.

PORTALES DE INTERNET CONSULTADOS

1. BANRURAL
2. CAMARA DE DIPUTADOS
3. CONAF
4. FUNDACIÓN PRODUCE (EDO. DE MORELOS) CRÍA DE VENADO GAMO
5. GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO
6. INE
7. INEGI
8. PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA
9. SAGARPA
10. SEMARNAT.
11. STPS

ANEXOS

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

ANEXO I
LEY FORESTAL
(extracto)

Título primero disposiciones generales
Capítulo I del objeto de la ley

Artículo 1 La presente ley es reglamentaria del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, es de observancia general en todo el territorio nacional, sus disposiciones son de orden público e interés social y tiene por objeto regular y fomentar la conservación, protección, restauración, aprovechamiento, manejo, cultivo y producción de los recursos forestales del país, a fin de propiciar el desarrollo sustentable. La política forestal y las normas y medidas que se observaran en la regulación y fomento de las actividades forestales deberán sujetarse a los principios, criterios y disposiciones previstas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en lo que resulten aplicables y tendrán como propósitos:

- I. Conservar, proteger y restaurar los recursos forestales y la biodiversidad de sus ecosistemas;
- II. Proteger las cuencas y cauces de los ríos y los sistemas de drenaje natural, así como prevenir y controlar la erosión de los suelos y procurar su restauración;
- III. Lograr un manejo sustentable de los recursos forestales, que contribuya al desarrollo socioeconómico de los ejidatarios, comuneros, pequeños propietarios, comunidades indígenas y demás propietarios o poseedores de dichos recursos, con pleno respeto a la integridad funcional y a las capacidades de carga de los ecosistemas de que forman parte los recursos forestales;
- IV. Crear las condiciones para la capitalización y modernización de la actividad forestal y la generación de empleos en el sector, en beneficio de los ejidos, las comunidades, los pequeños propietarios, comunidades indígenas y demás personas físicas y morales que sean propietarios o legítimos poseedores de recursos forestales;
- V. Fomentar las forestaciones con fines de conservación, restauración o comercialización;
- VI. Impulsar el desarrollo de la infraestructura forestal, sin perjuicio de la conservación de los recursos naturales; y
- VII. Promover la cultura forestal, a través de programas educativos, de capacitación, desarrollo tecnológico e investigación en materia forestal.
- VIII. Promover la participación de las comunidades y de los pueblos indígenas en el uso, protección, conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos forestales existentes en los territorios que les pertenezcan, considerando su conocimiento tradicional en dichas actividades;
- IX. Incrementar la participación corresponsable de la sociedad en la protección, conservación, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos forestales;
- X. Integrar y mantener actualizada la información relativa a los recursos forestales del país;
- XI. Fomentar el uso múltiple de los ecosistemas forestales evitando su fragmentación, propiciando su regeneración natural y protegiendo el germoplasma de las especies que lo constituyen;
- XII. Promover el desarrollo tecnológico y la investigación en materia forestal, así como el establecimiento de programas de generación y transferencia de tecnología en la materia;
- XIII. Fomentar la cultura forestal mediante programas educativos y de divulgación que permitan a la población valorar la importancia de la conservación, protección y aprovechamiento sustentable de los recursos forestales; y
- XIV. Promover la coordinación entre los distintos niveles de gobierno y la concertación de estos con los diversos sectores de la sociedad para el logro de los fines de la presente ley.

Artículo 3 La propiedad de los recursos forestales comprendidos dentro del territorio nacional corresponde a los ejidos, las comunidades o a las personas físicas o morales que sean propietarios de los terrenos donde aquellos se ubiquen. Los procedimientos establecidos por esta ley no alteran el régimen de propiedad de dichos terrenos.

Artículo 3o. Bis Para los efectos de esta ley se entenderá por:

- I. Aprovechamiento forestal: la extracción de los recursos forestales del medio en que se encuentren;

II. Cambio de utilización del terreno forestal: remoción total o parcial de la vegetación de los terrenos forestales para destinarlos a actividades no forestales;

III. Forestación: la plantación y cultivo de vegetación forestal en terrenos no forestales con propósitos de conservación, restauración o producción comercial;

IV. Manejo forestal: el conjunto de acciones y procedimientos que tienen por objeto el cultivo, protección, conservación, restauración o aprovechamiento de los recursos forestales, de tal manera que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas a los que se integran;

V. Materias primas forestales: los productos del aprovechamiento de los recursos forestales maderables o no maderables, incluyendo la madera en rollo o con escuadría, la leña, las astillas y el carbón vegetal;

VIII. Recursos forestales: la vegetación forestal, natural, artificial o inducida, sus productos y residuos, así como los suelos de los terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal;

IX. Recursos forestales maderables: los constituidos por arboles;

X. Recursos forestales no maderables: las semillas, resinas, fibras, gomas, ceras, rizomas, hojas, pencas y tallos provenientes de vegetación forestal, así como los suelos de los terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal;

Artículo 5 Son atribuciones de la Secretaría en materia forestal:

III. Elaborar y expedir previa opinión del consejo técnico consultivo nacional forestal normas oficiales mexicanas en materia forestal, y vigilar su cumplimiento;

IV. Autorizar el aprovechamiento de recursos forestales maderables y la forestación, así como evaluar y supervisar su manejo forestal e impacto ambiental;

IX. Vigilar el cumplimiento de las normas oficiales mexicanas sanitarias relativas a las especies forestales, así como expedir el certificado correspondiente y, en su caso, aprobar e inspeccionar a las personas físicas o morales que actúen como organismos de certificación o unidades de verificación, conforme a la legislación en materia de sanidad vegetal;

XII. Promover, en coordinación con las dependencias competentes, la creación de empresas forestales, la organización y capacitación social para la producción y propiciar la asociación equitativa entre ejidatarios, comuneros, pequeños propietarios y otros productores forestales, así como entre estos y los inversionistas;

XVII. Imponer medidas de seguridad y las sanciones que correspondan a las infracciones que se cometan en materia forestal así como denunciar los delitos en dicha materia a las autoridades competentes, y

Capítulo III de la coordinación y concertación en materia forestal

Artículo 15 La forestación que se realice con propósitos de conservación y restauración, las actividades de reforestación y las prácticas de agroforestería solo se sujetarán a lo dispuesto en el reglamento de esta ley, las normas oficiales mexicanas que emita la Secretaría o las demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables en materia de impacto ambiental.

Las acciones de reforestación que se lleven a cabo en los terrenos forestales sujetos al aprovechamiento, deberán incluirse en el programa de manejo correspondiente.

Sección II de la forestación y reforestación

Artículo 21 Los responsables de los centros de almacenamiento y transformación de materias primas forestales deberán proporcionar a la Secretaría un aviso de funcionamiento a más tardar dentro de los treinta días siguientes al inicio de sus operaciones, de conformidad con los requisitos que se establezcan en el reglamento de esta ley.

Artículo 22 Quienes transporten o realicen actos de comercio o transformación de materias primas forestales maderables, deberán verificar, en los términos que fije el reglamento de esta ley y las normas oficiales mexicanas que expida la Secretaría, que las mismas provengan de aprovechamientos para los cuales exista autorización.

Título Segundo de la administración y manejo de los recursos forestales
Capítulo VI de los servicios técnicos forestales

Artículo 24 Los ejidatarios, comuneros y demás propietarios o poseedores de terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal, que por la carencia de recursos económicos o por el reducido tamaño de sus terrenos no estén en posibilidades de contratar los servicios técnicos privados, podrán recurrir a la Secretaría, en los términos del reglamento de esta ley, para que les proporcione asesoría técnica en la elaboración de sus programas de manejo. La ejecución de dichos programas de manejo será responsabilidad directa de los ejidatarios, comuneros o demás propietarios o poseedores de los terrenos de que se trate.

Artículo 29 Los propietarios y poseedores de los terrenos forestales y de aptitud preferentemente forestal y sus colindantes, así como quienes realicen el aprovechamiento de recursos forestales, la forestación y reforestación, estarán obligados a ejecutar trabajos para prevenir, combatir y controlar incendios forestales, en los términos de las normas oficiales mexicanas aplicables. Asimismo, al igual que las autoridades civiles y militares y las empresas de transporte, reportarán a la Secretaría la existencia de los incendios forestales que detecten.

Capítulo VIII de la sanidad forestal

Artículo 31 Los ejidatarios, comuneros y demás propietarios o poseedores de terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal, así como los titulares de autorizaciones de aprovechamiento de recursos forestales, quienes realicen actividades de forestación y de reforestación y los responsables de la administración de las áreas naturales protegidas, a partir del momento en que sean notificados por la Secretaría estarán obligados a ejecutar los trabajos de sanidad forestal, conforme a los lineamientos que se les den a conocer, en los términos de las disposiciones aplicables.

Cuando los trabajos de sanidad forestal no se ejecuten y siempre que exista riesgo grave de alteración o daños al ecosistema forestal, la Secretaría realizará los trabajos correspondientes con cargo a los obligados, quienes deberán pagar la contraprestación respectiva en los términos de las disposiciones fiscales aplicables. Quedarán exceptuados de las disposiciones previstas en el párrafo anterior los trabajos de sanidad forestal que la Secretaría ejecute, en apoyo de los propietarios o poseedores de terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal, a través de las medidas, programas e instrumentos económicos previstos por esta ley.

Capítulo I de fomento al aprovechamiento sustentable, conservación, protección y restauración forestales

Artículo 33 La Secretaría y las demás dependencias de la administración pública federal competentes, tomando en consideración el valor, potencialidades y costos de los recursos y actividades forestales establecerán medidas, programas e instrumentos económicos para fomentar, inducir e impulsar la inversión y participación de los sectores social y privado en la conservación, protección, restauración, aprovechamiento sustentable y uso múltiple de dichos recursos, así como para la promoción y desarrollo de forestaciones, de conformidad con los siguientes objetivos prioritarios:

I. Incorporar a los ejidos, comunidades indígenas y demás propietarios y poseedores legítimos de recursos forestales a la silvicultura y a los procesos de producción, transformación y comercialización forestal, promoviendo su fortalecimiento organizativo y mejoramiento social y económico;

II. Inducir la integración, competitividad y modernización tecnológica de las cadenas productivas forestales y la formación de unidades de producción eficientes, que contribuyan a que la actividad forestal sea rentable y competitiva;

III. Impulsar la capacitación de los productores forestales, mejorar el manejo técnico para la conservación y fomentar la cultura forestal para propiciar el aprovechamiento sustentable de recursos forestales;

IV. Impulsar el uso eficiente, diversificado y sostenido de los elementos que integran los ecosistemas forestales, así como valorizar y retribuir sus servicios ambientales, a fin de incrementar la participación del sector forestal en la economía local y nacional, y

V. Los demás que se determinen, por acuerdo de la Secretaría con las dependencias de la administración pública federal; con los gobiernos de los estados y del Distrito federal, a propuesta del consejo o de las organizaciones de productores forestales.

Artículo 37 La Secretaría, en coordinación con las demás dependencias de la administración pública federal, promoverá la creación de áreas y huertos semilleros, viveros forestales y su operación por los gobiernos de los estados, del Distrito federal y de los municipios, así como por los propietarios y poseedores de terrenos forestales o los titulares de autorizaciones de aprovechamiento de recursos forestales maderables o de forestación.

Capítulo II de la infraestructura vial

Artículo 40 Las autoridades competentes vigilarán que la construcción de los caminos en terrenos forestales cause el menor daño al medio natural

Capítulo III de la cultura, educación, capacitación e investigación forestales

Artículo 41 La Secretaría, en coordinación con la Secretaría de educación pública y con las demás dependencias competentes de la administración pública federal, de instituciones educativas y de investigación, realizará en materia de cultura forestal las siguientes acciones:

I. Promover, coordinar y realizar campañas permanentes de difusión y eventos especiales orientados al logro de la participación de la sociedad en programas inherentes al desarrollo sostenido de la actividad forestal;
II. Promover la actualización de los programas educativos en materia de conservación, protección, restauración y aprovechamientos forestales en el sistema educativo nacional, con el fin de que se fortalezca y fomenta la cultura forestal.

III. Propiciar la divulgación, el uso y reconocimiento de métodos y prácticas culturales tradicionales de aprovechamiento forestal sustentable

Artículo 42 La Secretaría, en coordinación con la Secretaría de Educación Pública y con las demás dependencias de la administración pública federal competentes y con instituciones educativas y de capacitación de los sectores social y privado, en materia de educación y capacitación, realizará las siguientes acciones:

I. Promover programas de educación y capacitación para propietarios, poseedores y pobladores de regiones forestales, en materia de conservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de recursos forestales, así como de prevención, control y combate de incendios o de plagas y enfermedades forestales;

II. Recomendar a las escuelas públicas y privadas dedicadas a la formación de profesionistas forestales la revisión de los planes de estudio, con el fin de promover que el perfil profesional de sus egresados responda a las necesidades del sector forestal;

III. Crear y coordinar un programa de becas para apoyar la formación y capacitación de recursos humanos en áreas relacionadas con el manejo y administración de los recursos forestales, a diferentes niveles de especialización, que incluya desde entrenamientos técnicos hasta postgrados.

IV. Promover programas para la capacitación de los servidores públicos de la Secretaría que participen en actividades tendientes a la aplicación de esta ley

Título Cuarto de las visitas de inspección, auditorías técnicas, medidas de seguridad e infracciones

Capítulo I de las visitas de inspección y auditorías técnicas

Artículo 44 La Secretaría, por conducto del personal debidamente autorizado, realizará visitas de inspección o auditorías técnicas en materia forestal, con el objeto de verificar el cumplimiento de lo dispuesto en esta ley, su reglamento, las normas oficiales mexicanas aplicables y las demás disposiciones que de estos ordenamientos se deriven.

Los propietarios y poseedores de terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal, los titulares de autorizaciones de aprovechamiento de recursos forestales maderables, quienes realicen actividades de forestación y de reforestación, así como las personas que transporten, almacenen o transformen materias primas forestales, deberán dar facilidades al personal autorizado de la Secretaría para la realización de visitas de inspección y auditorías técnicas; en caso contrario, se aplicarán las medidas de seguridad y sanciones conforme a lo dispuesto por la presente ley y las demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

La Secretaría deberá observar en el desarrollo de los procedimientos de inspección y en las auditorías técnicas que realice, las formalidades que para la materia se señalan en la ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente

Artículo 45 Cuando de las visitas de inspección, auditorías técnicas o estudios específicos que realice la Secretaría, se determine que existe riesgo inminente de daño o deterioro grave a los ecosistemas forestales, o bien cuando los actos, hechos u omisiones pudieran dar lugar a la imposición del decomiso como sanción administrativa, esta podrá ordenar una o más de las siguientes medidas de seguridad:

I. El aseguramiento precautorio de los recursos y materias primas forestales, así como de los bienes, vehículos, utensilios, herramientas, equipo y cualquier instrumento directamente relacionado con la acción u omisión que origine la imposición de esta medida;

II. La clausura temporal, parcial o total de las instalaciones, maquinaria o equipos, según corresponda, para el aprovechamiento, almacenamiento o transformación de los recursos y materias primas forestales o de los sitios o instalaciones en donde se desarrollen los actos que puedan dañar la biodiversidad o los recursos naturales, y

III. La suspensión temporal, parcial o total del aprovechamiento, de la forestación, de la reforestación o de la actividad de que se trate.

La Secretaría podrá designar al inspeccionado como depositario de los bienes retenidos.

Artículo 46 Cuando la Secretaría imponga alguna o algunas de las medidas de seguridad previstas en el artículo anterior, se indicaran, en su caso, las acciones que se deben llevar a cabo para subsanar las irregularidades que las motivaron, así como los plazos para realizarlas, a fin de que, una vez satisfechas, se ordene el retiro de las mismas

ANEXO II
LEY AGRÍCOLA Y FORESTAL DEL ESTADO DE MÉXICO
(extracto)

TÍTULO PRIMERO
Disposiciones Generales
CAPÍTULO PRIMERO

Artículo 1.- Las disposiciones de esta Ley son de orden público e interés social y tienen por objeto:

I. Establecer las bases para promover el desarrollo de las actividades agrícolas y forestales en la entidad;
II. Fomentar el mejoramiento de las condiciones de la producción agrícola y forestal, mediante el aprovechamiento racional de los recursos naturales, la transferencia de los resultados de la investigación científica y técnica, la organización y capacitación de los productores, la elaboración de procedimientos de comercialización, el otorgamiento de estímulos para la producción y la promoción de obras de infraestructura y de inversiones; y

III. Determinar las acciones de coordinación entre las autoridades estatales, municipales y las organizaciones sociales, así como la participación de los productores, en el proceso agrícola y forestal.

Artículo 2.- Para los efectos de esta Ley, se entenderá por:

I. Secretaría: a la Secretaría de Desarrollo Agropecuario;

II. Productor: Persona física o moral que directa o indirectamente se dedique a la producción, transformación, industrialización o comercialización de especies vegetales, sus productos y subproductos;

III. Vegetales: a las especies agrícolas, forestales y silvestres;

IV. Producto Vegetal: a las partes útiles de los vegetales;

V. Subproducto Vegetal: al que se deriva de un producto vegetal bajo cualquier proceso de producción o transformación;

Artículo 3.- Quedan sujetos a las disposiciones de esta Ley:

I. Las personas físicas o morales que directa o indirectamente se dediquen a la producción transformación, industrialización o comercialización de especies vegetales, sus productos y subproductos y a la prestación de servicios relacionados con estas actividades;

CAPÍTULO TERCERO

Artículo 26.- El Ejecutivo del Estado otorgará estímulos a los productores agrícolas o forestales, organizados o individuales, conforme a los programas que establezca al efecto, siempre que:

I. Diversifiquen sus cultivos de acuerdo a la vocación y potencial productivo de cada región;

II. Modernicen la infraestructura hidráulica para elevar los niveles de productividad y optimizar el consumo de agua;

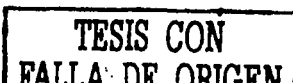
III. Mejoren sus procesos productivos con actividades vinculadas a la preservación y restauración de los recursos naturales;

IV. Constituyan agroempresas rurales;

V. Integren unidades productivas mediante la compactación de superficies agrícolas y forestales;

VI. Realicen o participen en actividades de investigación que contribuyan al desarrollo productivo de la entidad;

VII. Participen en campañas fitosanitarias; y VIII. Eleven los niveles de productividad con referencia a los rendimientos mínimos preestablecidos para determinados cultivos, especialmente tratándose de granos básicos, cultivos de alta rentabilidad y aquéllos que fomenten las exportaciones.



TÍTULO TERCERO
De la Protección Fitosanitaria
CAPÍTULO SEGUNDO

Artículo 40.- La Secretaría, en coordinación con las autoridades federales competentes y los ayuntamientos, supervisará el uso y la aplicación de plaguicidas, fertilizantes, mejoradores agrícolas y sustancias tóxicas, en actividades agrícolas y forestales.

Artículo 41.- La Secretaría vigilará que se cumplan las disposiciones para la restricción o prohibición del uso de agroquímicos, en aquellas áreas agrícolas y forestales que así lo determinen las autoridades federales competentes difundirá mediante publicaciones periódicas los productos nocivos para los cultivos vegetales y la salud humana y animal.

Artículo 42.- La Secretaría, en coordinación con las organizaciones de productores, fomentará el uso del método de control biológico bajo un estricto control técnico, para el combate de plagas y enfermedades en los cultivos agrícolas y áreas forestales.

Artículo 43.- La Secretaría realizará, en coordinación con las autoridades de salud, monitoreos periódicos en suelos, aguas y trabajadores agrícolas, que estén en contacto permanente con el uso de agroquímicos.

TÍTULO QUINTO
De la Inspección y Vigilancia
CAPÍTULO ÚNICO

Artículo 56.- La Secretaría supervisará y vigilará las áreas dedicadas a actividades agrícolas y forestales, en las que se otorguen apoyos a productores, para verificar que los cultivos establecidos correspondan a los programas aprobados por la propia dependencia.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**