



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN

TESIS

“EL MANEJO FORESTAL COMUNITARIO, EL CASO DE BIENES
COMUNALES DE SANTA MARÍA MAZATLA, MUNICIPIO DE
JILOTZINGO, ESTADO DE MÉXICO”.

PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADA EN PLANIFICACIÓN PARA EL DESARROLLO
AGROPECUARIO

PRESENTA:

BLANCA IVETTE MENDOZA HERNÁNDEZ

DIRECTORA: DRA. ALMA LUZ GARCÍA JIMÉNEZ

Netzahualcóyotl, Estado de México 2021





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.

AGRADECIMIENTO

Inmensamente a Dios y al Universo por permitirme seguir día a día y darme la fortaleza, que siempre me acompañó para comenzar y concluir con este proyecto.

A mi familia por brindarme amor incondicional, paciencia y apoyo, a ellos debo todo el impulso que jamás terminó.

A la profesora, amiga y tutora de tesis la Dra. Alma Luz Jiménez García por ser un ejemplo a seguir, por su tiempo dedicado, por su disponibilidad, pero sobretodo por compartir conmigo su conocimiento profesional, experiencia y motivación, que contribuyó siempre a la mejora de mi trabajo.

A la profesora y amiga la Dra. Maribel Hernández, quién siempre me acompañó con su apoyo incondicional, por compartir conmigo parte de su conocimiento profesional.

A mis sinodales, los profesores Alfredo González Ramos, Eduardo Flores Quezada, Griselda González Corona y Miguel Acosta Mireles, quienes contribuyeron con su profesionalismo, conocimiento y experiencia para aportar a la mejora del presente trabajo.

Al los comuneros y a la población en general que pertenecen a la comunidad forestal de Santa María Mazatla, por permitirme elaborar mi trabajo de campo y por brindarme el conocimiento sobre la vida en el bosque.

A mi hermana Alma Nallely Mendoza, por ser mi compañera en el trabajo en campo, por su dedicación, interés y amor brindado.

A mi amigo Anibal De la Luz Morales, por brindarme apoyo y acompañamiento para éste trabajo.

A mi amiga Karen Casandra Gutiérrez, por su apoyo incondicional, jamás olvidaré el impulso y contribución a este proyecto.

A mi amigo Bryan Sánchez Medina, por su tiempo, por ser mi compañero en el trabajo de campo.

DEDICATORIA

A la Casa Máxima de Estudios, la UNAM por ser ese gran sueño hecho realidad, por cada momento vivido como universitaria que me formó como profesional.

A mi padre †Salvador Mendoza Zafra, por estar a mi lado, justo en mi brazo izquierdo, por nunca soltarme espiritualmente y por dejarme ese “nyuna xide” que es mi inspiración y fortaleza.

Al profesor †Edilberto Hernández San Román, quién me motivo e inspiró académicamente para dar inicio a este gran proyecto de investigación forestal.

A todas las comunidades forestales de México, que resisten y luchan por conservar el bosque donde sobreviven siendo las más susceptibles a las injusticias ambientales.

Al equipo de Magiam Natura S.C, que trabaja por preocuparse y ocuparse para contribuir a favor de los bosques del Estado de México y que además, ha dejado en mí la máxima experiencia laboral en los bosques.

A Reforestamos México A.C, por ser el equipo que trabaja en colaboración con la sociedad, siempre contribuyendo a mantener Más y Mejores Bosques que México necesita.

RESUMEN

MENDOZA HERNÁNDEZ BLANCA IVETTE. (2020), El manejo Forestal Comunitario, caso de la Comunidad de Bienes Comunales de Santa María Mazatla en el municipio de Jilotzingo, estado de México.

La Licenciatura en Planificación para el Desarrollo Agropecuario, busca formar profesionales con conocimientos interdisciplinarios para que contribuyan al sector rural de manera social, ambiental, económica, cultural y políticamente. (UNAM).

El Manejo Forestal Comunitario es *“un proceso social (realizado por organizaciones humanas y dirigido hacia los objetivos de estas) en el cual se realizan intervenciones técnicas, institucionales y comunicativas para lograr el aprovechamiento sustentable de los recursos forestales y la conservación a largo plazo, o en su caso la restauración, de los ecosistemas forestales –bosques, selvas, matorrales, etc. –que además de proveer materias primas realizan funciones de regulación ambiental fundamentales para la vida”* Jardel (2012).

En el presente trabajo de investigación se analizan las prácticas que realizan los comuneros de la comunidad de Bienes Comunales de Santa María Mazatla, estado de México, en torno al bosque, tales como la apropiación de los Recursos Forestales No Maderables (RFNM) que se caracteriza por la recolección de hongos silvestres, tierra de monte y plantas medicinales, así como, de los Recursos Forestales Maderables (RFM) como la leña y madera especialmente. El cumplimiento de normas y reglas para dicha apropiación es un factor fundamental para un Manejo Forestal Comunitario Sustentable, por lo tanto se proponen alternativas para la mejora de las prácticas en el manejo del bosque.

Por otro lado, los proyectos productivos existentes en la localidad estudiada: la embotelladora de agua “Abía agua”, el aserradero “Catidey”, el proyecto eco turístico “Breck Parck”, forman parte de una estructura donde se involucra a la autoridad comunal y en el que se lleva un proceso de exclusión social con el resto de comuneros. De tal manera que formular propuestas en base al análisis, favorece a la inclusión comunal y contribuye a la conservación de recursos forestales.

Un plan de manejo forestal integral es capaz de involucrar a los comuneros dueños de los bosques, a las autoridades comunales, a los programas institucionales con la finalidad de mantener un capital económico, conservando los Recursos Forestales.

Contenido

Introducción.....	8
Justificación.....	10
Planteamiento del Problema.....	13
Objetivo General.....	14
Objetivos Particulares.....	14
Hipótesis.....	14
Métodos y Técnicas de Investigación.....	15
Técnicas de Investigación.....	16
Trabajo de gabinete.....	16
Investigación de campo.....	16
Capítulo 1. BOSQUES EN MÉXICO.....	19
1.1 ¿Qué son los bosques?.....	20
1.2 Distribución de los bosques en México.....	21
1.3 Importancia de los bosques.....	22
1.3.1 Económica.....	23
1.3.2 Social.....	24
1.3.3 Ambiental.....	25
1.3.4 Cultural.....	25
1.4 Problemática de los bosques.....	26
1.4.1 La deforestación.....	26
1.4.2 Causas de la deforestación.....	27
1.4.3 Deforestación y cambio climático.....	28
1.5 Clasificación de los Recursos Forestales.....	32
1.5.1 Recursos Forestales Maderables.....	32
1.5.2 Recursos Forestales No Maderables (RFNM).....	32
1.6 Bosques Templados.....	35
1.6.1 Características ambientales de los Bosques Templados.....	35
1.6.2 Principales Especies Forestales de Clima Templado.....	36
1.6.3 Problemática del Bosque Templado.....	37
1.6.4 El Bosque Templado en el Estado de México.....	38
1.7 Manejo y Conservación Forestal.....	39
1.7.1 Manejo Forestal.....	39
1.7.2 Conservación.....	40
1.7.3 La restauración.....	43
Capítulo 2. MARCO TEÓRICO. EL MANEJO FORESTAL COMUNITARIO.....	50
2.1 Definición de Manejo Forestal Comunitario.....	51

2.1.1 La Importancia Social-Económica	52
2.1.2 Importancia Ambiental.....	52
2.2 El Manejo Forestal de los bosques y las Comunidades Rurales en México	52
2.2.1 La Comunidad	53
2.2.2 La propiedad Común	53
2.2.3 Proceso de las Relaciones en la Comunidad	53
2.2.4 Definición de los Recursos de Uso Común (RUC).....	55
2.2.5 La comunidad como forma de Institución local.....	56
2.3 Experiencias Exitosas de MFC en México	59
2.3.1 Empresa Forestal Comunal, San Juan Nuevo Parangaricutiro, Michoacán.....	60
2.3.2 Ixtlán de Juárez, Sierra Juárez, Oaxaca.....	63
Capítulo 3. DESARROLLO DE LA LEGISLACIÓN FORESTAL EN MÉXICO	65
3.1 Antecedentes de la política forestal en México.....	66
3.1.1 Tenencia de la Tierra en México antes de la Conquista.	66
3.2 Concesiones, Empresas Privadas y Vedas Forestales, (1926 – 1970).	66
3.3 Periodo de Lázaro Cárdenas (1934-1940).....	67
3.4 Luis Echeverría Álvarez (1970-1976).....	67
3.5 Miguel de la Madrid (1982-1988).....	68
3.6 Carlos Salinas de Gortari (1988-1994)	70
3.6.1 Modificaciones al Art 27 Constitucional (1992).....	71
3.7 Ernesto Zedillo (1994-2000)	71
3.8 Vicente Fox Quesada (2000-2006).....	72
3.9 Felipe Calderón Hinojosa (2006-2012)	72
3.10 Enrique Peña Nieto (2012-2018).....	73
3.11 Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.....	75
3.12 PRONAFOR	75
Capítulo 4. ÁREA DE ESTUDIO.	80
4.1 Caracterización del municipio de Jilotzingo.....	81
4.2 Descripción de la Comunidad de Bienes Comunales de Santa María Mazatla	85
4.2.1 Aspectos físicos y bióticos.....	85
Clima	85
4.2.2 Aspectos económicos	86
4.2.3 Aspectos sociales	86
Población	86
Migración	87
Cultura.....	88
Capítulo 5. ANÁLISIS Y RESULTADOS	93

5.1 Daños al Bosque por Actividad Económica.....	94
5.1.1 Agricultura de Santa María Mazatla	95
5.1.2 Ganadería.....	96
5.1.3 Piscicultura.....	99
5.2 El Manejo y Aprovechamiento Forestal	102
5.2.1 Superficie Forestal.....	102
5.2.3 Uso forestal de los comuneros a nivel parcela	107
5.2.4 Especies forestales destinadas al comercio.	108
5.2.5 Uso de árboles frutales	110
5.3 Aprovechamiento Forestal No Maderable	114
5.3.1 Uso de la tierra.....	114
5.3.2 Uso de plantas medicinales.....	116
5.3.3 Aprovechamiento de hongos.....	119
5.4 Reglas y normas en el Manejo Forestal Comunitario.	123
5.5 Programas Forestales Gestionados en Santa María Mazatla	124
5.6 Proyectos de las Organización del aserradero Catidey, parque Ecoturístico Berk Park y de la purificadora de agua Abia Agua.	132
5.6.1 Aserradero del Grupo Empresarial “Sociedad Mercantil SPR”.....	132
5.6.2 Parque Ecoturístico Berk Park.....	136
5.6.3 Purificadora Abia Agua	138
Capítulo 6. PROPUESTA ALTERNATIVA DE MANEJO FORESTAL COMUNITARIO	141
Capítulo 7. CONCLUSIONES	147
ANEXO 1. Instrumentos de investigación dirigida a los comuneros.....	154
ANEXO 2. Instrumento de investigación dirigido al técnico forestal.	163
ANEXO 2. Instrumento de investigación dirigido al técnico forestal.	167
ANEXO 3. Instrumento de investigación dirigido a las organizaciones productivas.	168
Bibliografía	171

Índice de ilustraciones

Ilustración 1. Las regiones biogeográficas neártica y neotropical que confluyen en México	11
Ilustración 2. Mapa de ubicación de la localidad de Santa María Mazatla, municipio de Jilotzingo en el estado de México.....	12
Ilustración 3. Evidencia científica del aumento de temperatura en el mundo	31
Ilustración 4. Deforestación en el Triunfo, Chiapas	31
Ilustración 5. Fotografía de los Recursos Forestales Maderables y Recursos Forestales No Maderables	34
Ilustración 6. Bosque templado y su distribución	37
Ilustración 7. Formaciones Forestales del Estado de México	39
Ilustración 8. Prácticas de conservación de conservación a nivel paisaje	41
Ilustración 9. Prácticas de conservación a nivel rodal	42
Ilustración 10. Prácticas de conservación a nivel sitio	43
Ilustración 11. Obras y prácticas de la restauración en suelos forestales	49
Ilustración 12. Visita de comunidades vecinas cabalgando a caballo, rumbo a la fiesta de San José	90
Ilustración 13. Fiesta de San José, en Santa María Mazatla	92
Ilustración 14. Cultivo de maíz y hortalizas de traspatio	96
Ilustración 15. Ganadería de Santa María Mazatla	98
Ilustración 16. Psicicultura de Santa María Mazatla.....	101
Ilustración 17. Plano del programa de manejo forestal de Santa María Mazatla, Jilotzingo, Estado de México, 2011-2020.....	106
Ilustración 18. Especies de árboles de Bienes Comunes de Santa María Mazatla	112
Ilustración 19. Aprovechamiento maderable de Bienes Comunes de Santa María Mazatla	113
Ilustración 20. Aprovechamiento de la tierra en Bienes Comunes de Santa María Mazatla	115
Ilustración 21. Aprovechamiento de plantas medicinales	118
Ilustración 22. Hongos Silvestres de Bienes Comunes de Santa María Mazatla.....	122
Ilustración 23. Revisión técnica a los predios que fueron reforestados con apoyo del año 2017	131
Ilustración 24. Parque Break Park.....	137
Ilustración 25. Proceso de embotellamiento de agua en la purificadora de agua	140

Índice de gráficas

Gráfica 1. Distribución forestal de México, según sus formas.	22
Gráfica 2. Superficie forestal en el Estado de México	38
Gráfica 3. Principales cultivos de Santa María Mazatla	95
Gráfica 4. Porcentaje de crianza de animales en Santa María Mazatla	97
Gráfica 5. Porcentaje en el aprovechamiento forestal.....	105
Gráfica 6. Porcentaje de árboles forestales	108
Gráfica 7. Aprovechamiento de Oyamel.....	108
Gráfica 8. Comercio de especies forestales en Bienes Comunales de Santa María Mazatla	109
Gráfica 9. Producción de árboles frutales de Bienes Comunales de Santa María Mazatla	110
Gráfica 10. Aprovechamiento de plantas medicinales	117
Gráfica 11. Porcentaje de recolección de hongos en la Comunidad de Santa María Mazatla	120

Índice de tablas

Tabla 1. Gases del efecto invernadero y causas que lo generan.....	30
Tabla 2. Usos de los Recursos Forestales No Maderables.....	33
Tabla 3. Bosques, especies, género y distribución.....	36
Tabla 4. Desarrollo de la política forestal en México	73
Tabla 5. Especificaciones del Programa Nacional Forestal (PRONAFOR)	76
Tabla 6. Especies dominantes de flora	84
Tabla 7. Especies dominantes de fauna	84
Tabla 8. Nivel educativo en Santa María Mazatla.....	89
Tabla 9. Servicios básicos de Santa María Mazatla	89
Tabla 10. Superficie arbolada de Santa María Mazatla	102
Tabla 11. Programa de aprovechamiento forestal de Santa María Mazatla,	104
Tabla 12. Relación de hongos silvestres comestibles en	121
Tabla 13. Proyectos gestionados en Santa María Mazatla	125
Tabla 14. Proceso productivo "Aserradero Catidey"	135

Introducción

Desde tiempos muy antiguos los bosques han sido utilizados para satisfacer necesidades de subsistencia, debido a que son proveedores de materias primas. Sin embargo, también son majestuosos poseedores de sabiduría, tal como lo conciben algunas comunidades sobre todo indígenas que conceptualizan a los bosques como parte de la identidad cultural, de tal manera, que se dan a la tarea de conservarlos y protegerlos de factores que lo amenazan.

Los bosques son ecosistemas que albergan especies arbóreas, arbustivas, herbáceas y de fauna, así como del suelo, agua y otras especies que contribuyen a la formación de los distintos tipos de bosques. Estas especies se interrelacionan de manera constante y compleja a modo que ofrecen una gran variedad de bienes y servicios ambientales que son aprovechados y usados por los humanos.

El 80 % de los bosques en México están en manos del sector social, es decir que históricamente los ejidos y las comunidades indígenas desarrollan capacidades para manejar los recursos forestales, tomando como vertientes aspectos económicos, sociales y ambientales (Merino, 1997). Existen evidencias de casos con éxito en el Manejo Forestal Comunitario (MFC), en las localidades de San Juan Nuevo Parangaracutiro y San Pedro Jácaro en Michoacán, el Ejido Flores Magón en San Cristóbal de las Casas en Chiapas, Sierra de Huayacocotla en Veracruz, Ixtlán de Juárez en Oaxaca, El ejido el Balcón y Tecpan de Galeana en Guerrero, entre otros.

El MFC, es el tema central de la presente investigación que se localiza en la comunidad de Bienes Comunales de Santa María Mazatla, ubicada en el municipio de Jilotzingo en el estado de México, siendo una comunidad importante en el aprovechamiento de los Recursos Forestales Maderables y No Maderables (RFM y RFNM) ya que cuentan con un total de 1538 ha de bosque divididos en zonas de restauración, conservación aprovechamiento, etc. Teniendo como evidencia proyectos productivos como son; el "Aserradero Catidey", purificadora de agua "Abia Agua", así como gestión al impulso del ecoturismo en el parque "Brek Park".

El Manejo Forestal Comunitario es definido como: *"un proceso social (realizado por organizaciones humanas y dirigido hacia los objetivos de estas) en el cual se realizan intervenciones técnicas, institucionales y comunicativas para lograr el aprovechamiento sustentable de los recursos forestales y la conservación a largo plazo o en su caso la*

restauración de los ecosistemas forestales –bosques, selvas, matorrales, etc. –que además de proveer materias primas realizan funciones de regulación ambiental fundamentales para la vida” (Chapela, 2012). Gracias al aprovechamiento del bosque no sólo se contribuye a la disminución de la deforestación, además logra mejorar la economía a través de los ingresos generados por el aprovechamiento de los recursos forestales. En la actualidad el MFC es una alternativa sostenible para América Latina y el Caribe (ALC), así como para México donde existen evidencias de buen Manejo Forestal Comunitario.

Esta investigación tiene como objetivo principal conocer las actividades y prácticas que realizan los comuneros en torno al bosque, analizar las principales problemáticas que enfrentan para el manejo, aprovechamiento y uso forestal, así como, el proceso de organización en los proyectos que desarrollan actualmente.

El marco teórico está constituido por seis capítulos los cuales se desarrollan de la siguiente manera:

Capítulo 1. Aborda el concepto y la importancia de los bosques en sus diferentes esferas; económica, social, cultural y ambiental, así como la distribución y tipos de bosques en México. También describe la clasificación de los Recursos Forestales; como Recursos Forestales Maderables y Recursos Forestales No Maderables (RFM y RFNM), se conceptualiza a los bosques templados y aborda la problemática de los bosques en general, así como las prácticas de aprovechamiento, conservación y restauración que se aplican a los bosques.

Capítulo 2. Conceptualiza el Manejo Forestal Comunitario, vinculado desde la esfera social, se aborda el tema del Uso del Recurso Común (URC) de acuerdo con la teoría de Elinor Ostrom y Hardin, así como el concepto de comunidad y la comunidad como institución local. En este capítulo se puede entender la relación que tiene la comunidad con respecto al uso y control de los recursos naturales que se comparten y manejan en común, las reglas establecidas en comunidad para poder acceder a los beneficios de los recursos y las limitaciones ante dichas reglas. Se describen los casos de experiencias exitosas de Manejo Forestal Comunitario en México así, como los aspectos importantes que han contribuido a que las comunidades tengan un manejo forestal comunitario sustentable. Este capítulo sustenta teóricamente al MCF demostrando que existe la armonía en el uso de los bosques.

Capítulo 3. Desarrolla la legislación forestal en México, la modificación a las leyes forestales y las principales instituciones de gobierno a nivel nacional y municipal que controlan los programas forestales, se explica las modificaciones legislativas que han influido para la toma de decisiones de los dueños de los bosques hacia el manejo forestal. Describen los programas forestales que se manejan en la actualidad.

Capítulo 4. Caracterización de la comunidad a estudiar, en él se describe la localización de la zona, así como aspectos económicos, sociales, ambientales y culturales que distinguen a la comunidad y que sirven como elementos de referencia para la investigación.

Capítulo 5. Muestra el análisis de la investigación, las herramientas fundamentales fueron los instrumentos de investigación que se abordaron en campo, los cuales fueron entrevistas a comuneros, autoridades comunales, técnico forestal, representantes de las organizaciones sociales de los proyectos productivos, sistematizar información de instituciones gubernamentales como la CONAFOR, toma de fotografías. En este capítulo se describen los resultados obtenidos relacionados con el marco teórico. Además, se realiza el análisis mediante gráficas, descripción, mapas, diagramas, tablas, muestra de fotografías, por mencionar algunos.

Capítulo 6. Muestra las propuestas de alternativas para el Manejo Forestal Comunitario, específicamente para la localidad, se presentan dos modelos, el primero de ellos es el actual manejo y aprovechamiento en el bosque, el segundo, presenta la propuesta como alternativa para el Manejo Forestal en acuerdo al estudio realizado durante la presente tesis.

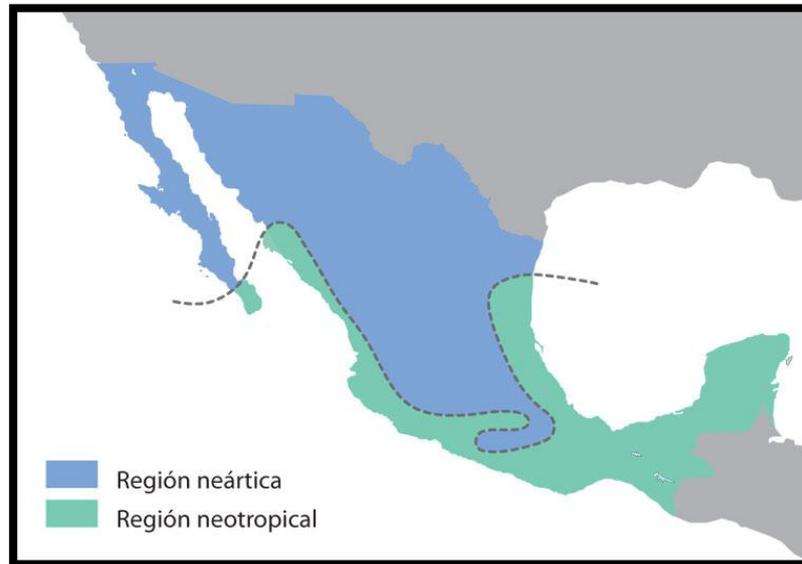
Capítulo 7. Presenta las conclusiones obtenidas de la investigación, de acuerdo a la hipótesis, marco teórico y las herramientas de investigación aplicadas en campo, además, se proponen alternativas para un adecuado Manejo Forestal Comunitario Integral.

Justificación

La ubicación geográfica de México comprende parte de la región neártica y neotropical de América, (imagen 3, mapa biogeográficas en México) esta transición da lugar a la diversidad de climas, especies florísticas y de fauna, lo que lo hace rico en recursos naturales. Ocupa el cuarto lugar entre los 17 países megadiversos, que conjuntamente albergan cerca del 70% de las especies conocidas de la Tierra (Sarukhán, 2009). En el más reciente estudio sobre vegetación, la Comisión Nacional Forestal estima que el país

cuenta con 138 millones de hectáreas de bosque equivalentes al 70% del territorio nacional, integrado por los siguientes ecosistemas: matorral xerófilo (41%), bosque templado (24%), selva (22%), manglar y otros tipos de asociaciones de vegetación forestal (2%), y otras áreas forestales (12%) (Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018)

Ilustración 1. Las regiones biogeográficas neártica y neotropical que confluyen en México



Fuente: UNAM - Siglo XXI / coord. Jaime Labastida y Rosaura Ruiz. - México, 2010.

Por lo anterior, es particularmente importante estudiar los bosques, tanto en términos de sus ecosistemas naturales, producción, manejo, conservación y restauración.

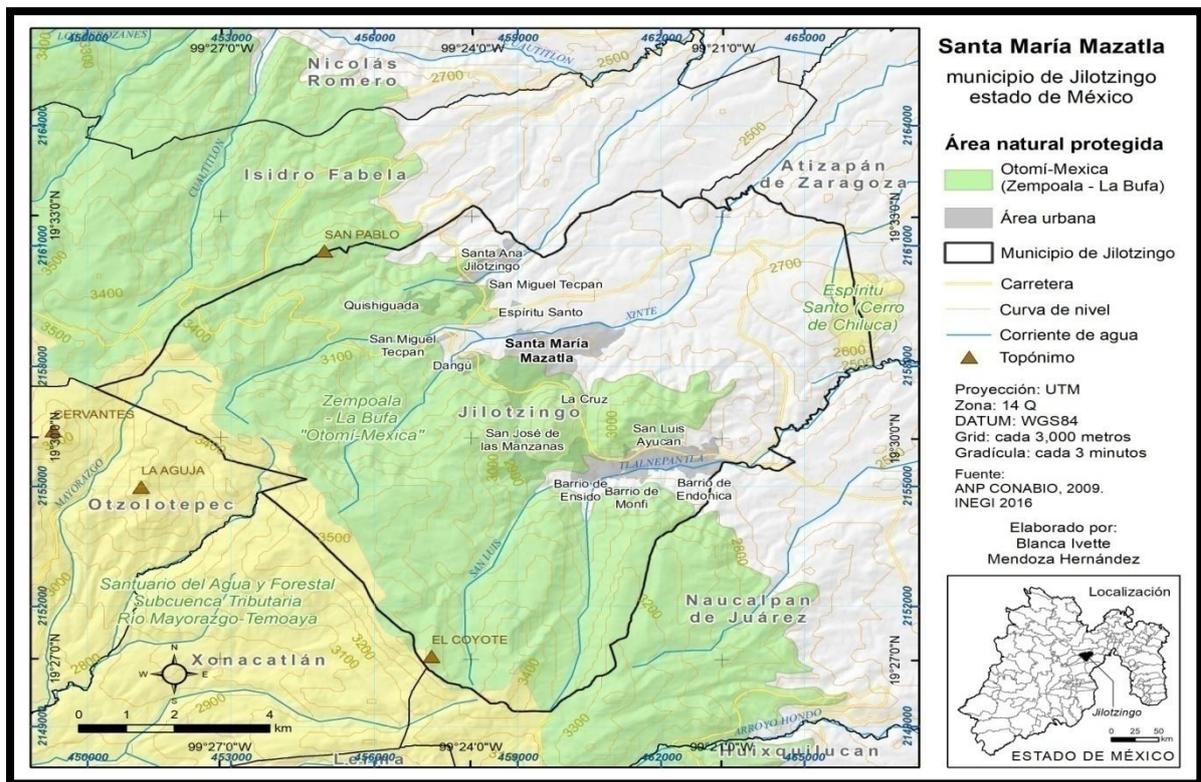
Por otra parte, nuestro país está enfrentando un proceso de deforestación, pérdida de la cubierta vegetal y degradación ambiental, esto debido a diversos factores entre ellos, el creciente avance de cambio de uso de suelos forestales al agrícola y pecuario, la tala clandestina, el saqueo de tierra, incendios forestales, crecimiento poblacional, mega proyectos como apertura de carreteras, vías de comunicación que abren apertura al turismo y comercio, cambio climático, entre otros.

La deforestación y degradación del suelo es el efecto a nivel global de la pérdida forestal, que ocasiona entre el 15 y 20% de las emisiones de dióxido de carbono (CO₂) a la atmósfera, por ende, mantener y regenerar la cubierta forestal contribuye a la captura de Gases de Efecto Invernadero (GEI), así, la captura de carbono debe estar asociada con las buenas prácticas del manejo forestal, como son; el manejo, aprovechamiento, conservación y restauración (Fosado, Vásquez y Velázquez, 2014). Por estos motivos es imprescindible

conocer a las comunidades forestales que realizan prácticas del buen manejo forestal, así como analizar el comportamiento social y político que intervienen en los procesos de apropiación y transformación de la naturaleza.

La comunidad de Santa María Mazatla, municipio de Jilotzingo se encuentra en la zona montañosa (figura 2, Mapa de ubicación) y forma parte del parque Estatal Otomí-Mexica (Plan Municipal de Desarrollo 2016- 2018), es de destacar que es uno de los nichos ecológicos con mayor importancia en bosques de pino-encino del Estado de México y del país. Que por su ubicación geográfica representa uno de los pulmones de oxígeno, generadora de escurrimientos de los mantos freáticos y recarga de agua para localidades vecinas y los municipios pertenecientes al estado de México como Naucalpan, Atizapán de Zaragoza, Isidro Fabela, Oztolotepec, Xonacatlán y la Ciudad de México.

Ilustración 2. Mapa de ubicación de la localidad de Santa María Mazatla, municipio de Jilotzingo en el estado de México



Fuente: elaboración propia con datos de la CONABIO, 2009 y el INEGI, 2016.

En esta investigación se busca conocer y entender la forma de aprovechamiento forestal Maderable y No Maderable en donde incluye la organización, los proyectos productivos y de ecoturismo para establecer si existe un MFC integral, además, de proporcionar alternativas para un Manejo Forestal Comunitario Integral Sustentable.

Planteamiento del Problema

A nivel nacional la superficie de los ecosistemas forestales ha presentado cambios en su distribución original, debido a diversos factores como: el sobre pastoreo, la tala clandestina, la extracción de tierra de monte, la minería a cielo abierto, las plagas y enfermedades forestales, los procesos de expansión de otros usos de suelo con la finalidad de utilizar las superficies para desarrollar otras actividades económico-productivas, aunado a inadecuadas prácticas de manejo y aprovechamiento forestal (Programa Nacional Forestal, 2014-2018) provocando su deterioro paulatino y en consecuencia la deforestación, pérdida de la biodiversidad y especies en peligro de extinción.

El Estado de México cuenta con una superficie estatal equivalente a 175,190 hectáreas de las cuales 171,110 hectáreas (98%) se concentran en pastizal inducido y 4,450 hectáreas (3%) con vocación forestal fuertemente erosionada y desprovistas de vegetación (CONAFOR, 2015).

En el municipio de Jilotzingo las actividades económicas (comercio, turismo) y la dinámica poblacional (crecimiento poblacional, inmigración), han influido en modificaciones negativas para el medio natural, ocasionado una problemática en el sector forestal dentro de los cuatro sitios de valor ambiental como son: el Parque Estatal Otomí-Mexica, la reserva ecológica "Espíritu Santo", el área de preservación ecológica del Cerro de la Bufa, el Cerro de la Malinche y el Parque Estatal "Santuario del Agua Forestal Subcuenca Tributaria Río Mayorazgo Temoaya" (Plan Municipal de Desarrollo, 2006-2009).

Las comunidades de San Luis Ayucan y Santa María Mazatla presentan afectaciones en la cubierta vegetal, debido a la fuerte presión del crecimiento poblacional por parte de los municipios vecinos.

Por lo anterior, se enlistan las siguientes preguntas de investigación:

- 1- ¿Existe un manejo forestal comunitario en la localidad de Bienes Comunales de Santa María Mazatla?
- 2- ¿Cuáles son los criterios para establecer que existe un Manejo Forestal Comunitario?
- 3- ¿Cómo se aprovechan los Recursos Forestales Maderables y los Recursos Forestales No Maderables?
- 4- ¿Qué experiencias de proyectos organizativos han desarrollado los comuneros vinculados al manejo forestal?
- 5- ¿Cómo impactan las actividades agropecuarias al bosque?

6- ¿Qué programas institucionales forestales se han aplicado en la localidad?

7-¿Cuentan con normas y reglas comunitarias para el aprovechamiento forestal?

8-¿Qué condiciones son posibles para un Manejo Forestal Comunitario Sustentable?

Objetivo General

Investigar el Manejo Forestal Comunitario de la comunidad de Bienes Comunales de Santa María Mazatla en el municipio de Jilotzingo, estado de México, para proponer alternativas que contribuyan al manejo y aprovechamiento sustentable del bosque

Objetivos Particulares

- Describir el aprovechamiento de los Recursos Forestales Maderables y de los Recursos Forestales No Maderables
- Sistematizar las experiencias organizativas que desarrollan proyectos de Manejo Forestal Comunitario.
- Identificar los daños al bosque por las actividades económicas
- Enlistar los programas forestales gubernamentales que operan en esta comunidad.
- Proponer alternativas para el manejo sustentable del bosque en la comunidad.

Hipótesis

En la localidad de Bienes Comunales de Santa María Mazatla no existe un Manejo Forestal Comunitario integral, ya que el actual manejo forestal que tiene, es principalmente inducido y definido por el técnico forestal, el comisariado ejidal y autoridades locales que están directamente vinculadas con personas encargadas de los proyectos institucionales, lo cual no garantiza un manejo, aprovechamiento, conservación y restauración de los bosques y consecuentemente los comuneros no tienen beneficios

directos que mejoren sus condiciones de vida (económicas, sociales, organizacionales, ambientales y culturales).

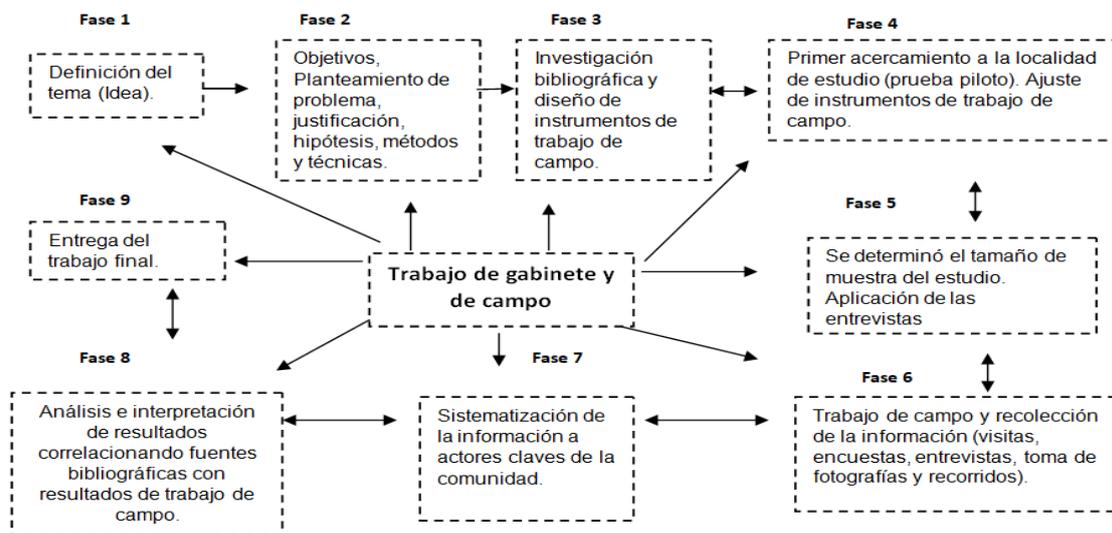
Métodos y Técnicas de Investigación

La presente investigación se remite al método estudio de “caso”, ya que la población a estudiar analiza las características productivas, sociales, económicas y culturales de los comuneros de forma detallada y específica. En base a lo anterior se involucran aspectos descriptivos y explicativos, a partir de la información cualitativa y cuantitativa recabada del trabajo en campo cuya fuente principal de información son los comuneros vinculados al manejo forestal.

El método del estudio de “caso”, se analiza desde dos modelos de información, el primero es cuantitativo, que se conceptualiza a través de la realidad, basándose en la medición de las características del fenómeno social mediante la información obtenida de la población y el segundo modelo es cualitativo, que caracteriza a la población a estudiar a partir de rasgos determinantes y descripción detallada de los fenómenos sociales.

Se decide trabajar bajo el modelo cualitativo y el cuantitativo, debido a que sería insuficiente verlo desde un solo método de investigación. En la siguiente figura (figura 1) se detalla el desarrollo que se utilizó para la investigación de estudio de caso.

Figura 1. Proceso del método aplicado a la investigación, estudio de caso para el Manejo Forestal Comunitario



Fuente: Elaboración propia, 2018

Técnicas de Investigación.

Las técnicas de investigación que se aplican en la presente tesis; se enlistan a continuación:

Trabajo de gabinete.

Se consultó literatura acerca de los temas siguientes: los bosques, deforestación, cambio climático, restauración, conservación, reforestación, preservación, así como de la historia y la política forestal, uso comunal de los recursos naturales, experiencias exitosas forestales. Se revisó bibliografía de las bibliotecas: Biblioteca Central de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), la Biblioteca del Centro de Capacitación para el Desarrollo Sustentable CECADESU (SEMARNAT), Biblioteca Vasconcelos de la Ciudad de México.

Se consultaron revistas, noticias e información de seminarios relacionados con el tema de Manejo Forestal Comunitario.

Se recopiló información sobre aspectos físicos, bióticos y socioeconómicos de la población de estudio, se visitaron instituciones para la obtención de mapas y datos estadísticos como el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en el que se obtuvieron mapas de la comunidad, también se solicitó información acerca de la degradación forestal en la Gerencia del Estado de México de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR).

Investigación de campo

A) Entrevistas

Se aplicaron 5 entrevistas abiertas a los actores vinculados al Manejo Forestal en la comunidad, los cuales fueron los siguientes:

- Comisariado, de Bienes Comunales de Santa María Mazatla, Guillermo Navor Nava, quien funge como identidad representativa de la comunidad.

- El técnico forestal de la comunidad, Ing. Clemente Martínez Acevedo, quien desarrolla, asesora y forma parte de la consultoría, de los proyectos forestales para la comunidad.
- Encargado de la purificadora “Abia Agua” el C. Abraham Navor, responsable de la administración.
- Encargado del aserradero “Catidey” el C. Enrique González, responsable de capacitar al personal y de la administración.
- El dueño del restaurante “Catidey” el C. Alejandro Roa, es uno de los principales líderes de la comunidad.

B) Cuestionarios

Se aplicaron entrevistas a 40 comuneros de Santa María Mazatla, seleccionando una muestra que representan el 10% del total de comuneros, que participan en las actividades de aprovechamiento forestal y que además son beneficiadas directamente por los programas forestales.

C) Observación de campo

Se realizaron 8 recorridos a la zona forestal, para identificar y caracterizar las prácticas de aprovechamiento forestal: conservación, restauración, reforestación y aprovechamiento; así como la recolección de Recursos Forestales No Maderables. Se visitaron 5 áreas de rodales que están bajo autorización de aprovechamiento forestal. Además 3 recorridos a los senderos del parque Ecoturístico, al aserradero y los comercios que brindan su servicio al exterior del bosque comunal, entre los más importantes fueron el criadero de truchas y los restaurantes.

➤ Grabaciones.

Durante el recorrido al bosque fueron grabados los actores principales entrevistados de la comunidad. Las grabaciones fueron en audio y en video para permitir la factibilidad y veracidad del trabajo en campo.

➤ Fotografías.

Como parte de la de investigación, durante el trabajo de campo se tomaron fotografías en cada una de las visitas a la comunidad, mismas que permiten ser evidencia, apoyo de información existente y el apoyo a la presentación de resultados

finales. El uso de la fotografía como herramienta también ayuda en el análisis y estudio de las sociedades (Banks, 2010).

Análisis de los datos

- Con base a la información recabada de los cuestionarios fueron vaciados en un programa de Excel, posteriormente se realizó el análisis del conjunto de datos de los cuales se realizaron gráficas de la estructura social (edad, sexo, ocupación, escolaridad y actividades económicas). También se realizaron representaciones gráficas del uso y manejo de los recursos forestales (aprovechamiento de las especies maderables y no maderables, aprovechamiento de los servicios ambientales), para su interpretación.
- Para la mejor comprensión y ampliar el panorama, se realizó un análisis del programa forestal del Manejo Forestal Comunitario 2011-2020 financiado por PROBOSQUE (información otorgada por parte del comisariado y del técnico forestal).
- Se sistematizaron las experiencias organizativas de proyectos productivos que aprovechan los servicios ambientales del bosque, información recabada de las entrevistas abiertas proporcionadas por los responsables del aserradero, de la purificadora de agua y del parque Ecoturístico.

Capítulo 1. BOSQUES EN MÉXICO



Si asumes que no hay esperanza, garantizas que no habrá esperanza. Si asumes que hay un instinto hacia la libertad, que hay oportunidades para cambiar las cosas, entonces hay una posibilidad de que puedas contribuir a hacer un mundo mejor. Esa es tu alternativa.

Noam Chomsky

1.1 ¿Qué son los bosques?

De acuerdo a la definición de Granados, López y Hernández (2007) (pág. 68) “*los bosques son comunidades vegetales constituidas principalmente por árboles, aunque en su composición también existen especies arbustivas y hierbas*”. Como ecosistema, incluye el conjunto de plantas, animales y otros organismos vivos, los suelos y los sistemas acuáticos asociados (Vargas, 2013).

Las áreas que incluyen los bosques según el tipo de ecosistema son las siguientes (FAO, 2010):

- Áreas cubiertas de árboles jóvenes que aún no han alcanzado o pueden alcanzar una cubierta de dosel de 10 por ciento y una altura de 5 metros.
- Caminos forestales, cortafuegos y otras pequeñas áreas abiertas; bosques dentro de los parques nacionales, reservas naturales y otras áreas protegidas tales como las que revisten interés específico medioambiental, científico, histórico, cultural o espiritual.
- Cortinas rompevientos, barreras protectoras y corredores de árboles con un área superior a 0,5 ha y más de 20 metros de ancho.
- Áreas de agricultura migratoria abandonadas que pueden tener una regeneración de árboles, una cubierta de dosel de 10 por ciento y una altura de 5 metros.
- Áreas en las zonas de marea cubiertas de manglares, que sean o no clasificadas como área de tierra.
- Plantaciones de caucho, de alcornoque y de árboles de navidad.
- Áreas cubiertas de bambú y palmeras, siempre que éstas alcancen el límite mínimo establecido en cuanto a altura y cubierta de dosel.
- Excluye formaciones de árboles en los sistemas de producción agrícola, tales como plantaciones de frutales, plantaciones de palmas aceiteras y los sistemas agroforestales con cultivos bajo una cubierta de árboles.

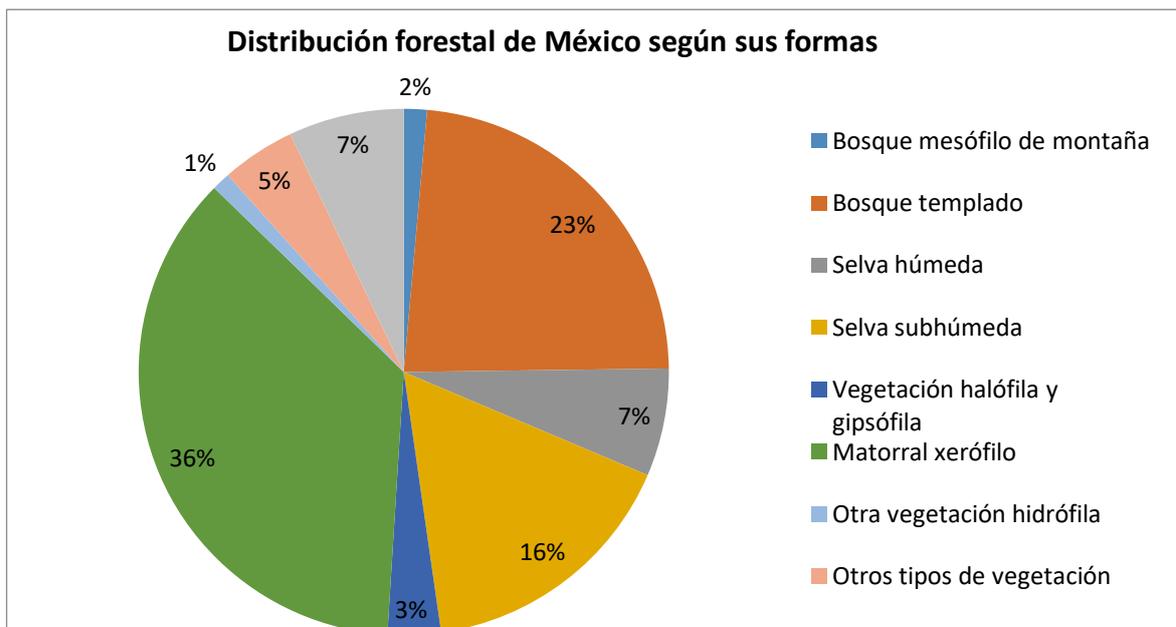
1.2 Distribución de los bosques en México.

México es extenso, diverso y potencialmente aprovechable con respecto a sus recursos forestales. La superficie forestal ocupa el 12° lugar a nivel mundial y el tercero en América Latina. Por ello se posiciona como uno de los principales absorbente de dióxido de carbono (CO₂) en el mundo.

El territorio nacional comprende prácticamente todos los tipos de vegetación terrestre natural, como son; bosques, selvas, zonas áridas y semiáridas, zonas de vegetación hidrófila, zonas de vegetación inducida y pastizales. En su particularidad, los bosques y selvas cubren casi 64 millones de hectáreas, lo que representa el 34% del territorio nacional; de tal manera, que los suelos distintos al forestal (agrícola, pecuario, zonas urbanas, acuícola, entre otros.) corresponden al 30 % del territorio nacional (Del Ángel, 2012).

De acuerdo a la diversidad de características vegetativas en México, los recursos forestales se dividen según la categoría, estructura y distribución. En la gráfica 1 se muestra la división y el porcentaje que ocupan dentro del territorio nacional.

Gráfica 1. Distribución forestal de México, según sus formas.



Fuente: Elaboración propia con información de INEGI 2013.

Los matorrales de zonas áridas comprenden un 36% que ocupa una mayor parte de la superficie forestal, cabe destacar que en este tipo de vegetación hay intervenciones antropogénicas que modifican las formas vegetativas, las actividades humanas como la agricultura o ganadería son actividades productivas que se relacionan con este tipo de vegetación.

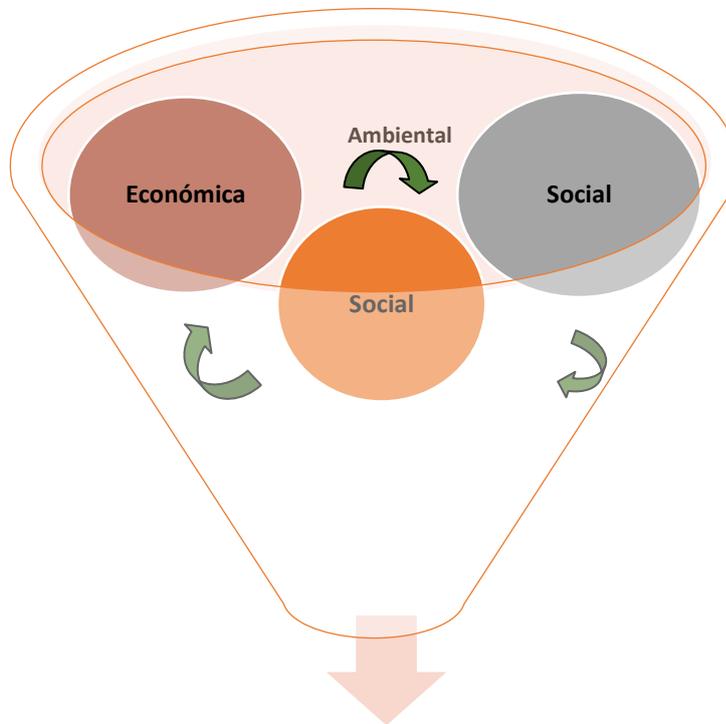
Entre selvas bajas y selvas altas mantienen una superficie sobresaliente dentro del territorio ya que ocupan un 23%, de acuerdo a la composición del suelo somero y pedregoso no apto para la agricultura no existe mayor explotación, sin embargo, para la actividad ganadera es factible sobre todo para los vacunos que pastan a terreno libre. Algunos estados ocupados por bosques y selvas son Chihuahua, Durango, Sonora, Guerrero Jalisco, Campeche, Chiapas, Quintana Roo, Estado de México y Michoacán, precisamente en estos estados habitan comunidades indígenas y pueblos que manejan los recursos naturales para el aprovechamiento y conservación.

1.3 Importancia de los bosques.

Es de gran relevancia tomar en cuenta que, dentro del sector rural, para la humanidad los bosques juegan un papel importante, proporcionan beneficios que involucran a las personas directamente con la naturaleza haciendo una forma de vida compleja.

Los bosques son los principales protagonistas para generar el bienestar a los seres vivos, ya que aportan importantes beneficios, económicos, sociales, ambientales y culturales. Estos son obtenidos por los seres vivos directamente del funcionamiento de los diversos ecosistemas, que proveen los bosques y por ende generan enormes servicios ambientales (figura 2).

Figura 2. Importancia sustentable de los bosques



Fuente: Elaboración propia, 2018

A continuación se menciona la importancia económica, social, ambiental y cultural que tienen los bosques y que trabajando desde un enfoque holístico se puede lograr la sustentabilidad beneficiando a las comunidades que los habitan y en general al resto de la sociedad, (Aguirre, 1997).

1.3.1 Económica

Dentro de los bienes que brindan los bosques encontramos los que son aprovechados para realizar actividades que complementan el sustento de la vida cotidiana de las personas que habitan en ellos; recolectan leña, tierra, hongos y plantas medicinales y/o comestibles, utilizan la madera para la construcción de viviendas, herramientas o artesanías, también realizan actividades de cultivos agroforestales (Cabarle *et al* 1997).

Los bosques aportan beneficios que dan sustento a la vida y se aprovechan de la siguiente forma (SEMARNAT, 2004):

- ④ Materias primas.
- ④ Bienes y Servicios que a partir de ellos se obtiene; por ejemplo, el turismo.
- ④ Desarrollo y encadenamiento de actividades productivas (silvicultura, agricultura, ganadería) que fomentan el desarrollo comunitario.
- ④ Reproducción de fauna silvestre fuente valiosa de alimento y comercialización como son faisán (*Crax rubra*), codorniz (*Colinus virginianus*), pato real (*Cairina moschata*), venado (*Odocoileus sp*), conejo (*Sylvilagus sp*), la iguana (*Iguana iguana*), tepezcuintle (*Cuniculus paca*) por mencionar los más destacados (Caballero, 2000).
- ④ Inversión de ganancias forestales para la construcción de obras y servicios públicos.

1.3.2 Social

Debido a la complejidad de los bosques, es indispensable la intervención de la sociedad en especial de los sectores multidisciplinarios, con la finalidad de lograr la interacción de las necesidades sociales económicas y capacidades del ecosistema (Aguirre, 1997).

Además, en algunos casos los campesinos forman y gestionan Empresas Forestales Comunitarias (EFC) generando empleo para las personas que pertenecen a las comunidades forestales, pues las ganancias adquiridas por el aprovechamiento de recursos son repartidas entre los habitantes, así como el incentivo que reciben por ejecutar proyectos que al mismo tiempo favorecen a la mejora de las condiciones de vida (Valdés y Negreros, 2010). Para Gerez y Purata (2008), los beneficios sociales que otorgan los bosques son los siguientes

- ④ Son un factor fundamental para la organización de las comunidades forestales.
- ④ Beneficios colectivos
- ④ Empleos locales
- ④ Forman parte del paisajismo y la belleza escénica, fundamental para el equilibrio del ser humano.

1.3.3 Ambiental

Los bosques y selvas proveen de servicios ambientales, funcionales para la vida. El concepto de servicios ambientales (SA)¹ es relativamente reciente, sin embargo, las sociedades desde sus orígenes los han aprovechado. Los SA son considerados como los beneficios que generan los ecosistemas forestales al realizar sus funciones y que son necesarios para la sobrevivencia del sistema natural y biológico en su conjunto (Boege, 2002), de ahí deriva la importancia de los bosques para la existencia humana.

Los bosques cumplen importantes funciones ecosistémicas tales como son las siguientes (Cabarle *et al* 1997):

- ④ Captura de carbono.
- ④ Regulación del microclima.
- ④ Contribuyen a la regulación del ciclo del agua.
- ④ Protección de cuencas hidrológicas, fundamental para el uso de agua en lugares urbanos y rurales, así como de la generación de electricidad.
- ④ Son reservorios genéticos de especies domesticadas como el maíz.
- ④ Conservación de suelo.
- ④ Conservación de biodiversidad.

De acuerdo a Chapela (2012), existen experiencias organizativas que han demostrado que es posible un manejo sustentable de los bosques y selvas, desde la perspectiva ambiental, han probado incrementar la masa forestal y recuperar áreas degradadas y deforestadas, así como capturar mayor cantidad de carbono en largo plazo.

1.3.4 Cultural

El fomento de las prácticas sustentables que inspiran a los pueblos indígenas radica en la “cultura ambiental”, cuyos principios procuran la conciencia y la conservación de los ecosistemas forestales. Algunos usos y costumbres que considera el ser humano para el bosque son (SEMARNAT, 2003):

¹Los Servicios Ambientales son aquellos que provienen directamente de toda la vegetación, que dentro de sus procesos y ciclos generan funciones, los cuales son utilizados por los seres humanos y otras especies para satisfacer necesidades en diversas formas, de esta manera convertirse en bienestar para las personas y comunidades.

- ☉ Aporte a la investigación científica, importante para el conocimiento de nuevas generaciones
- ☉ Pertenencia de identidad
- ☉ Valores religiosos y espirituales
- ☉ Saberes y conocimiento tradicional para las comunidades indígenas
- ☉ Posesión histórica y ancestral
- ☉ Conocimientos nuevos

Aguirre (1997) menciona que es indispensable que las sociedades intervengan en el manejo forestal desde un enfoque tradicional, combinando las propuestas del enfoque sustentable, en donde se requiere la intervención de diversas disciplinas, procurando el equilibrio entre las demandas de productos y servicios que son a corto plazo y las demandas de persistencia a largo plazo, siempre teniendo en cuenta la conservación del recurso forestal para que pueda trascender varias generaciones. De modo que el bosque debe de crecer al mismo tiempo que las necesidades humanas (Granados, 2007).

Para que la intervención social alcance su objetivo, los participantes deben estar organizados en los procesos productivos, financieros, económicos y culturales. De modo que la forma de organización social está relacionada con el abasto de recursos naturales, así mismo la posibilidad de un manejo sustentable de bosques y selvas depende de las capacidades organizativas, de gestión, planeación y técnicas que las comunidades y ejidos puedan desarrollar (Chapela, 2012). Es importante destacar que la participación de los habitantes sobre las decisiones que se establecen en cuanto al manejo forestal debe ser imprescindible.

1.4 Problemática de los bosques

1.4.1 La deforestación

La deforestación: “implica la remoción total de la biomasa vegetal, generalmente arbórea, con propósito de extracción de madera. Dicha práctica, además de la pérdida del suelo, altera las condiciones microclimáticas, el hábitat y el valor escénico estético del lugar” (SMA, 2008). Además de la sobre recolección de Recursos Forestales No Maderables; como la extracción de leña, tierra y tierra de hoja, que a pesar que no se remueve toda la

vegetación, pero la que queda no ofrece una protección suficiente contra la erosión del suelo (SMA, 2008).

1.4.2 Causas de la deforestación.

La deforestación es una problemática que enfrenta de manera constante nuestro país. México ocupa uno de los primeros lugares en tasas de deforestación en el mundo. De acuerdo a los “Informes Nacionales de México” presentados por la CONAFOR a través de la Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales (FRA) en el periodo 2005-2010 las estimaciones de deforestación fueron de 155 mil hectáreas al año (Programa Nacional Forestal, 2014-2018).

La CONAFOR (2001) menciona que la causa principal de la degradación y deforestación en México es debido a la política agropecuaria que fomenta actividades extensivas agrícolas y ganaderas en áreas de vocación forestal, sin que haya suficientes incentivos e inversiones para las actividades forestales. Afectando irremediablemente las áreas de bosque.

De acuerdo con los autores Angelsen y Kaimowitz (2009), (citados por López, 2012) el análisis que realizan sobre los efectos que provocan la deforestación, son divididos en tres grandes categorías; A) macroeconómicos; se refiere a las causas que provocan directamente la deforestación, se consideran los ejidos y comunidades que realizan las presiones forestales, tales como incendios forestales, plagas y enfermedades, cambios de uso de suelo, tala clandestina, categoría B) regional; se refiere a los modelos econométricos que forman parte de la estructura agraria, la historia política e institucional, que influyen indirectamente en el proceso de la deforestación así como, C) macroeconómicos: procesos globales o multipaís que intervienen de manera indirecta en la deforestación.

En el siguiente listado se mencionan las causas de la deforestación según el orden de importancia para México (CONAFOR, 2001):

🌀 Los incendios forestales, son una causa significativa de la deforestación, ocasionados por las actividades humanas: actividades agropecuarias, quemas de pastizales y prácticas de roza tumba y quema, entre otras como presencia de temperaturas altas y sequías (Torres, 2004).

☉ Las plagas y enfermedades causan daño en árboles, propician la degradación y deforestación, en ocasiones es el resultado de la falta de atención o por el mal manejo del sistema forestal. En particular los bosques de clima templado se ven afectados por escarabajos descortezadores. Por tanto, las plagas son causa de daños económicos, sociales y ambientales de gran magnitud (Torres, 2004).

☉ El cambio de uso de suelo a tierras agrícolas o a pastizal para alimentar al ganado, ocasiona la pérdida prolongada e irremediable del bosque. Angelsen y Kaimowitz (1999), (citado por López, 2012) argumentan que la principal causa de la deforestación es el cambio de uso de suelo provocado por hogares o compañías, ya sea por la agricultura o para la extracción de madera.

☉ La tala clandestina y la extracción de leña; se relacionan con la tenencia de la tierra, la incapacidad e insuficiencia para la inspección y vigilancia, la falta de oportunidades de trabajo en algunas regiones del país, la disposición de parte del sector industrial para adquirir madera ilegal, la corrupción y colusión de diversas autoridades que participan en esta actividad ilegal y la existencia de grupos organizados para este fin, entre otras (CONAFOR, 2001). Provocando el uso excesivo e indiscriminado de las áreas arboladas.

Por otra parte, Leff (1986) afirma que la contaminación y degradación son el resultado de cuestiones planetarias, pero por otro lado se interpretan también como el efecto de un proceso de acumulación de capital y de las condiciones de maximización de la tasa de ganancia, es decir obtener la mayor cantidad de beneficios económicos sin contemplar los recursos naturales de manera considerada y sustentable para preservar el presente y generaciones futuras.

1.4.3 Deforestación y cambio climático

Conforme al estudio realizado por el Grupo Intergubernamental de expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) en el 2015, el cambio climático se ve reflejado en el Estado de México por una pérdida neta de Recursos Forestales de 13,691 hectáreas, en el periodo de 1993-2002 donde se incluyen los tipos de Bosque que habitan en el área (Bosque de latifoliadas, coníferas y bosque mesófilo de montaña), se considera que el aspecto con mayor influencia en la deforestación es el aumento demográfico.

El cambio climático² sin duda es el fenómeno que afecta de manera irremediable y catastrófica a todas las poblaciones bióticas del planeta. De no poner freno alguno, las consecuencias pueden ser severas perjudicando a las presentes y futuras generaciones (IPCC, 2015).

La manifestación más evidente del cambio climático actual es el aumento en la temperatura promedio de la Tierra y es resultado de la excesiva emisión de gases de efecto invernadero (GEI). Los datos de la temperatura de la superficie terrestre y oceánica, combinados y promediados globalmente muestran un calentamiento de 0,85°C [0,65 a 1,06]°C, durante el periodo 1880-2012. Sin embargo, para el periodo de 1850-1900 y 2003-2012 el incremento de temperatura es de 0,78 [0,72 a 0,85] °C, oscilando casi un grado centígrado (IPCC, 2015).

De acuerdo al análisis realizado por el IPCC en 2014, los escenarios para un futuro son severos ya que de incrementarse la temperatura a un rango de 1°C a 2°C se consideran grandes impactos en la biodiversidad de la Tierra, como en la economía general global. En el mismo riesgo, si el incremento de temperatura adicional llega a ser de 3°C, entonces se contempla la pérdida de la biodiversidad con anexo a bienes y servicios ecosistémicos. En cuestión de niveles más altos de incremento de la temperatura, se habla entonces de la extinción de especies, así como grandes riesgos para la seguridad alimentaria, poniendo en riesgo las actividades humanas como la producción, el trabajo en el exterior en algunas zonas durante ciertos periodos del año (IPCC, 2015).

La causa fundamental que provoca el aumento de temperatura en el planeta Tierra son los diversos gases que provienen del nombrado “efecto invernadero” y que se emiten de manera natural y antropogénicas, tomando en cuenta que es más la segunda que la primera.

Los gases emitidos por el efecto invernadero que afectan la atmosfera se muestran en la siguiente tabla:

²La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP, 2017) define al cambio climático como la modificación del clima a través del tiempo y puede ser por causas naturales o por actividades humanas.

Tabla 1. Gases del efecto invernadero y causas que lo generan

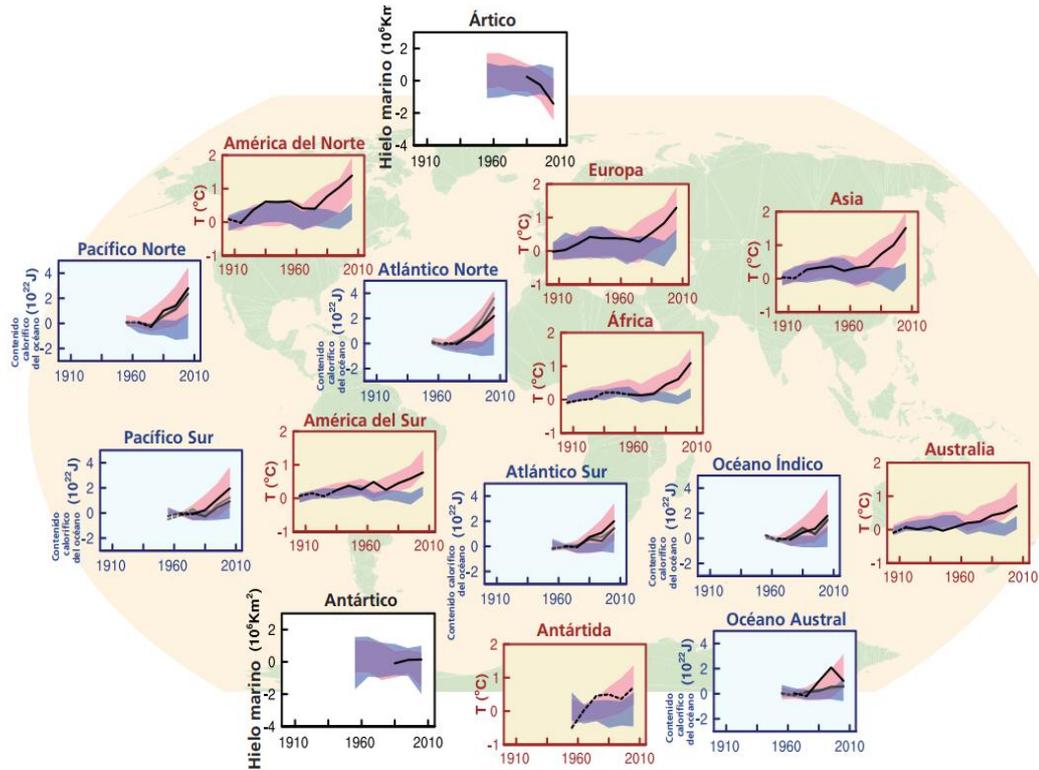
Gases emitidos	Producto que los genera
Bióxido de carbono	Producto de actividades del hombre (quema de combustibles fósiles como el petróleo y el gas, así como la deforestación, que se refiere al cambio de uso de suelo de forestal a agrícola)
El metano	Proveniente del gas natural, combustible de origen fósil, resultado de la digestión de animales, (emisiones de gases de efecto invernadero)
El óxido nitroso	Producido por procesos industriales y también proviene de la fertilización de la tierra, es el resultado de procesos biológicos.

Fuente: Elaboración propia con información de Tamborrel (2010)

México emite 711 millones de toneladas de bióxido de carbono (CO₂), ocupa el lugar número 12 de la lista de países que generan mayor cantidad de emisiones de bióxido de carbono en el mundo (Tamborrel, 2010).

La afectación del cambio climático se refleja por el aumento de temperatura, como se muestra (figura 3). Las cifras que indican la cantidad de grados de temperatura que va en progreso es variable en distintos lugares de la tierra, pues cada continente tiene diferentes características y el aumento de temperatura tiene repercusiones de diferente manera en cada uno de ellos. Por ejemplo, las afectaciones por el aumento de temperatura para México producidos por los GEI, se ven reflejados por dos lados, del lado norte afectado por las sequías y por otro lado el incremento de los eventos meteorológicos extremos básicamente reflejados en huracanes (IPCC, 2015).

Ilustración 3. Evidencia científica del aumento de temperatura en el mundo



Fuente: IPCC (2015)

La relación que se encuentra entre la deforestación y el cambio climático, son las afectaciones que se presentan en lugares con pérdida de bosque, tal es el caso del estado de Chiapas como se muestra en la ilustración 1.

Ilustración 4. Deforestación en el Triunfo, Chiapas



Fuente: CONABIO; Biodiversitas 41:8-15

1.5 Clasificación de los Recursos Forestales

Es indispensable resaltar que los bosques ofrecen importantes recursos útiles para satisfacer las necesidades del hombre.

Los Recursos Forestales son: “la vegetación de los ecosistemas forestales, sus servicios, productos y residuos, así como los suelos de los terrenos forestales” (Bolaños et al 2007). El bosque es el sitio donde mayormente se encuentran estos recursos, así mismo se dividen de acuerdo al uso y/o aprovechamiento en Recursos Forestales Maderables y Recursos Forestales No Maderables.

1.5.1 Recursos Forestales Maderables

Los Recursos Forestales Maderables, (RFM) son considerados como parte de las especies vegetales leñosas, del cual, la madera es el componente leñoso que constituye los fustes y las ramas de los árboles son materia prima susceptible de aprovechamiento (Caballero, 2000). De tal manera que: *“el aprovechamiento maderable implica necesariamente el derribo y troceo del arbolado que posee madera de valor comercial”* (Caballero, 2000, pág. 107).

Las principales especies maderables en el país, con importancia económica por superficie y territorial corresponden a los géneros *Pinus* y *Quercus*, de los cuales se obtiene en términos de volumen el 80% y 5% respectivamente de la producción nacional maderable (CONAFOR, 2001).

1.5.2 Recursos Forestales No Maderables (RFNM)

Además, de las maderas, los bosques también producen otro tipo de bienes utilizados por los habitantes del bosque que son los Recursos Forestales No Maderables (RFNM) que se definen como: *“especies vegetales de las zonas forestales susceptibles de aprovechamiento, en función de su posible utilidad. Los Productos Forestales No Maderables (PFNM), se refieren a cualquier parte de dichas especies que está siendo aprovechada, a través de su extracción o por el servicio ambiental que presta”* (Anastacio et al 2016).

Históricamente la importancia de los RFNM, para la sociedad ha trascendido no solo a nivel local de los pueblos indígenas, sino también a escala regional e internacional.

La extracción de estos recursos forma parte del beneficio rudimentario como el uso doméstico de los zacates, varas, semillas, cortezas, bebidas entre otros (Torres, 2004). Son recolectados y parte del ciclo productivo, al ser transformados y comercializados para satisfacer necesidades siguientes (véase tabla 2).

Tabla 2. Usos de los Recursos Forestales No Maderables.

RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES				
Alimentos y bebidas	mieles silvestres, raíces, tubérculos, tallos, flores, frutillas, semillas, hiervas, agaves, hongos diversos	Plantas	Plantas con valor medicinal	“Barbasco” (<i>Dioscorea</i> sp) planta tropical de la cual se extrae la hormona esteroide “diosgenina” utilizada para la elaboración de píldoras anticonceptivas, la “gobernadora” (<i>Larrea</i> sp), especie del desierto que se utiliza como astringente; la sávila (<i>Aloe vera</i>) de utilidad para la elaboración de cosméticos y otros productos.
Uso doméstico	Zacates, forrajes, tierra de monte, Tierra de hoja.			
Artesanías	Raíces, tallos, fibras, hojas y semillas, cascara, bejucos, carrizos		Plantas con valor industrial	La jojoba, (<i>Simmondsia</i>) planta de zonas áridas, productora de un aceite con características lubricantes apropiada para cierto tipos de motores (de alta revolución), la candelilla (<i>Euphorbia antisiphylitica</i>), cuya cera se utiliza como en industrias de esmaltes, pinturas y de otro tipo.
Instrumentos rituales	Tallos, flores, cortezas, resinas aromáticas, musgos, líquenes, hongos diversos.		Plantas con valor ornamental	La palma “camedor” (<i>Chamaedorea</i> sp), las orquídeas y muchas otras flores que se comercializan vivas o secas
			Plantas con valor artesanal	La actividad artesanal a partir de materias primas forestales.

Fuente: Elaboración propia con información de Caballero (2000) y Boege (2002).

Los RFNM, son aprovechados en la alimentación, como parte de forrajes para los animales, para la construcción de viviendas, como retención de agua o simplemente como refugio de otras materias primas (Boege, 2002). Por ejemplo, en el caso de la industria algunos medicamentos han sido elaborados a base de extractos de plantas medicinales.

La Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS, 2015) define a los RFNM como la parte no leñosa de la vegetación de un ecosistema forestal como líquenes, musgos, hongos y resinas, así como los suelos de terrenos forestales y preferentemente forestales, además, de ser susceptibles de aprovechamiento o uso, principalmente por los campesinos, indígenas y habitantes que viven aledaños a los bosques, que a través del tiempo han generado sistemas tradicionales de saberes para su manejo.

La mayoría de los RFNM se recolectan y son pocos los recursos que se regulan de acuerdo a normas en donde la extracción no es controlada y no favorece la conservación de especies a explotar. En casos particulares no existe ningún control o manejo sustentable para la extracción de las especies forestales no maderables y en consecuencia conlleva a la reducción de poblaciones o incluso a la extinción en especies de importancia biológica.

Ilustración 5. Fotografía de los Recursos Forestales Maderables y Recursos Forestales No Maderables



Fuente: Blanca Mendoza, noviembre 2016

1.6 Bosques Templados.

En México los ecosistemas forestales templados ocupan 2 billones de hectáreas (Granados, 2007) que significa el 20% del territorio nacional de acuerdo a su distribución geográfica (Romero, 2015). Los RFNM que pertenecen a los climas templados, son principalmente para la producción de bienes que representan el 54% del total nacional del país. Destacando por su importancia económica los siguientes productos: la resina de pino, los hongos comestibles, los piñones y la nuez. Siendo esta última la que aporta más del 50% del valor de la producción forestal no maderable (CONAFOR, 2001). Comparando a las zonas áridas donde los RFNM significan el 32% de la producción nacional, cuyos principales productos son la candelilla, lechuguilla, la yuca o palma y el orégano (CONAFOR, 2011)

Las coníferas y encinares son especies en las que el país ocupa el primer lugar mundial por la diversidad, cerca del 50 % de las 100 variedades que hay de pinos y aproximadamente 160 de 350 de encinos, estos últimos son un ejemplo de endemismo que existe dentro del ecosistema ya que existen cien especies únicas dentro del territorio nacional (Romero, 2015).

Cabe destacar que la particularidad que caracteriza a los bosques de coníferas y encinos en el país, es la gran biodiversidad que representan, tomando en cuenta que en su conjunto estos ecosistemas son los que albergan una gran variedad de flora y fauna.

1.6.1 Características ambientales de los Bosques Templados

En México los ecosistemas forestales con clima templados, son los más importantes, destacan los bosques subhúmedo caracterizados por tener lluvias en verano, y seco en invierno (cw), por otro lado, se encuentran los bosques húmedos estos son característicos por tener lluvias todo el año (Cf) son exclusivos de los Bosques Mesófilos de Montaña (BMM)(Rzedowski, 2006). El bosque templado pertenece a un clima el cual tiene la capacidad de albergar biota en zonas altas; por la altitud resistente al frío, que oscila entre los 1000 - 3500 m.s.n.m (Caballero, 2000), estas cualidades contribuyen a la formación de masas forestales de gran tamaño. Con una temperatura media anual que frecuentemente se presenta entre 15 a 25°C, sin embargo, la precipitación puede resultar muy variable (Caballero, 2000). Aunque en invierno la temperatura puede llegar hasta por debajo de cero grados. Son ecosistemas de subhúmedos a templado húmedos, con una precipitación

anual entre 600 y 1,000 mm., crecen sobre suelos muy variados desde limosos a arenosos y moderadamente ácidos, por lo general con abundante materia orgánica y hojarasca (CONABIO, 2020) (ilustración 6).

1.6.2 Principales Especies Forestales de Clima Templado

En la siguiente tabla se enlistan las principales especies de pinos, nombre, género y distribución que existen en el bosque templado.

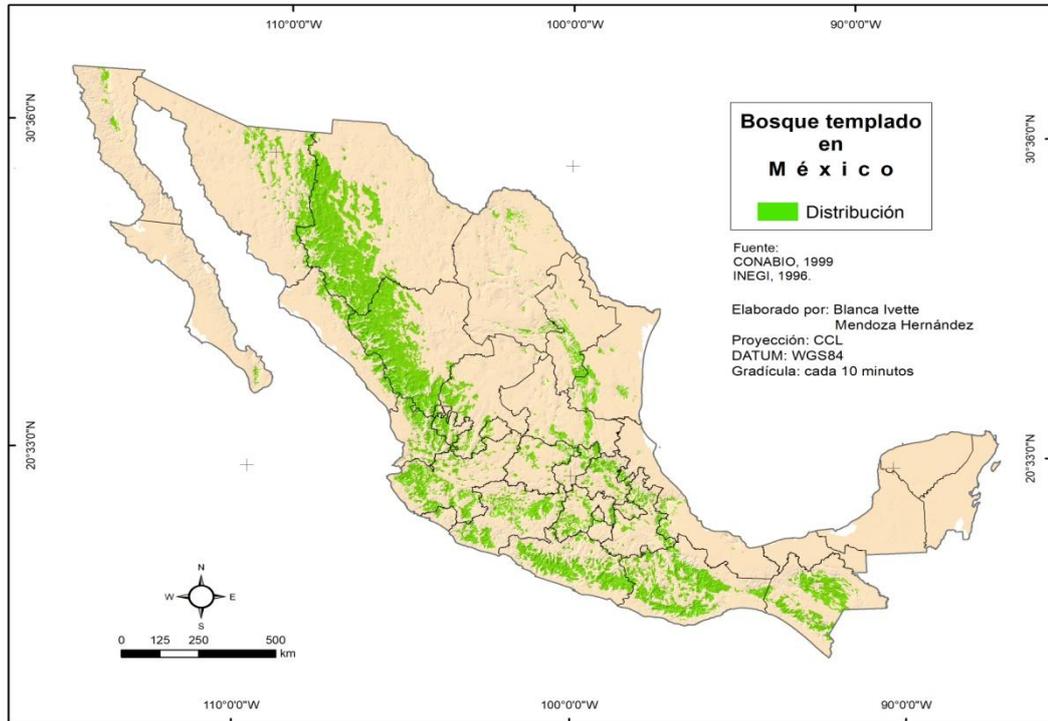
Tabla 3. Bosques, especies, género y distribución

Espece de Bosques Templados Fríos	Nombre	Género	Distribución
BOSQUE DE PINO	<i>Pinus spp.</i>	<i>P. engelmanni</i> , <i>P. montezumae</i> , <i>P. pseudostrobus</i> , <i>P. ayacahuite</i> , <i>P. cooperi</i> , <i>P. durangensis</i> <i>P. arizonica p. patula</i> <i>P. jeffreyi</i> , <i>P. caribaea</i> , <i>P. Hartwegii</i> <i>P. rudis</i>	Sierra Madre Occidental, región Tarahumara y en Tepehuanes en los estados de Durango y Chihuahua. Eje Neovolcánico cuyos principales volcanes son: Iztlaccihualt, Popocatepetl, Nevado de Toluca y el Pico de Orizaba.
BOSQUE DE OYAMEL	<i>Abies</i>	<i>Abies religiosa</i> , <i>A. concolor</i> , y <i>A. guatemalensis</i> .	Eje Volcánico Transversal, sobre el Pico de Orizaba, Cofre de Perote, Nevado de Toluca, Pico de Tancítaro, Nevado de Colima; en la Sierra Madre del Sur, en el cerro de Teotepec, Guerrero, sur de Miahuatlán y Sierra de Juárez en Oaxaca; en Chiapas, en los Altos y en el Tecaná.
BOSQUE DE CEDRO BLANCO	<i>Cupressus spp.</i>	<i>C. lusitania</i> , <i>C. arizonicay</i> <i>C. guadalupensis</i> .	Sierra Madre Occidental, Sierra Madre del Sur, Sierra Madre Oriental, Sistema Neovolcánico, Macizo de Oaxaca, Sierra Madre de Chiapas, Sierras de Baja California.
BOSQUE DE ENCINO	<i>Quercus spp</i>	<i>Quercus tuberculata</i> , <i>Q. devia</i> , <i>Q. chihuahuensis</i> , <i>Q. arizonica</i> , <i>Q. crassifolia</i> , <i>Q. aristata</i> , <i>Q. resinosa</i> y <i>Q. mexicana</i> .	Coahuila, Quintana Roo y la península de Baja California, Veracruz, Tabasco, Hidalgo, Estado de México, Tlaxcala, Morelos y Distrito Federal
BOSQUE DE JUNIPERUS	<i>Juniperus spp</i>	<i>Juniperus mexicana</i> , <i>J. monosperma</i> , <i>J. fláccida</i> , <i>J. deppeana</i> , <i>J. monticola</i>	Sierra Madre Oriental, desde Tamaulipas hasta Chiapas.

BOSQUE DE AYARÍN Y PINABETE	<i>Pseudotsuga</i> , <i>Picea</i>	<i>Pseudotsuga menziesii</i> , <i>Picea chihuahuana</i> y <i>P. mexicana</i>	Coahuila, Nuevo León y Puebla, Sierra de Chihuahua y Durango
------------------------------------	--------------------------------------	---	--

Fuente: Elaboración propia con información de Granados (2007) y Caballero (2000)

Ilustración 6. Bosque templado y su distribución



Fuente: CONABIO, 1999. INEGI, 1996

1.6.3 Problemática del Bosque Templado

Los bosques templados son los preferidos por los seres humanos para el asentamiento y también para la siembra de sus cultivos principalmente de temporal (Sánchez, 2003), los cultivos más comunes son: maíz, frijol, avena, trigo, cebada, haba y algunos frutales por lo anterior se considera un ecosistema con mayor transformación y menos conservados en el país.

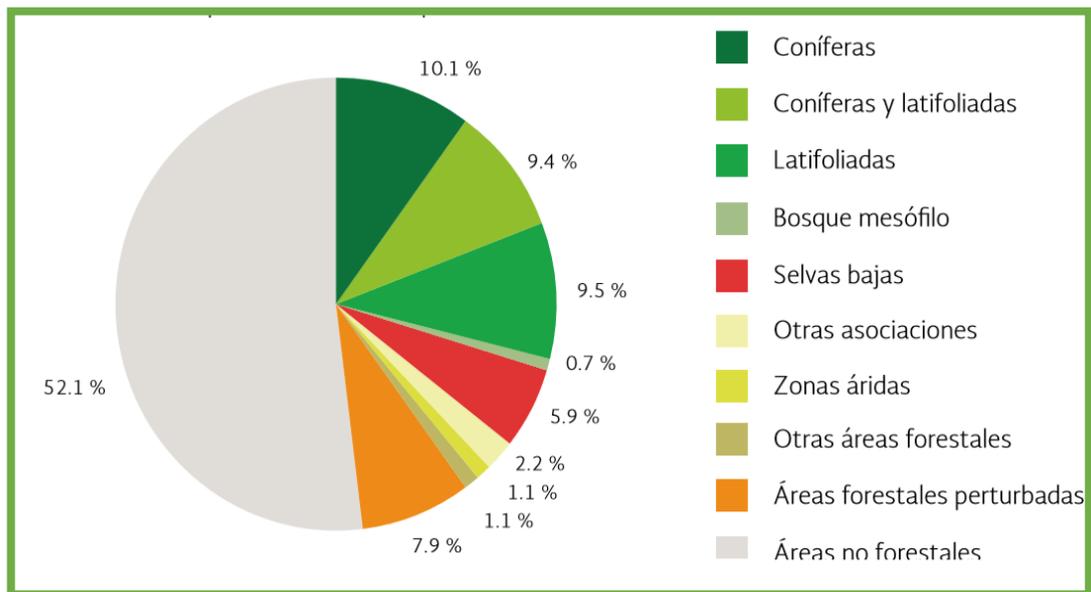
El eje Neovolcánico Transversal, es la parte más grande de variación genética del bosque templado, región montañosa que va del Golfo de México al Océano Pacífico, sin embargo, es la parte donde se ubica mayor población en México y presenta la más alta tasa de transformación (Romero, 2015). Debido a esta circunstancia la incidencia continúa de incendios forestales y la destrucción progresiva de los árboles para abrir espacios a la agricultura y ganadería, la explotación irracional y la urbanización ha ocasionado un significativo deterioro y pérdida de los bosques (Caballero, 2000) y (Romero, 2015).

1.6.4 El Bosque Templado en el Estado de México.

En el estado de México, la riqueza biológica incluye más de 3,400 especies conocidas de flora y fauna, de tal manera que es posible encontrar una variedad de formaciones forestales como: latifoliadas y coníferas, bosque mesófilo, selvas bajas, otras asociaciones, zonas áridas y otras áreas forestales, además de las áreas no forestales (Inventario Forestal y de Suelos del Estado de México 2014, 2015).

La superficie forestal en el Estado de México ocupa 1, 065,366 hectáreas, que equivale al 47% de la extensión total de la entidad, la formación con mayor cobertura es de coníferas que representa el 10% de la superficie total de la entidad (gráfica 2). En cuanto a los tipos de vegetación, los bosques de coníferas (BQ) tienen la mayor extensión, con 9.4% de la superficie forestal, las áreas de pastizal y las degradadas están representadas como: categoría de áreas perturbadas (Inventario Forestal y de Suelos- Estado de México 2014, 2015).

Gráfica 2. Superficie forestal en el Estado de México



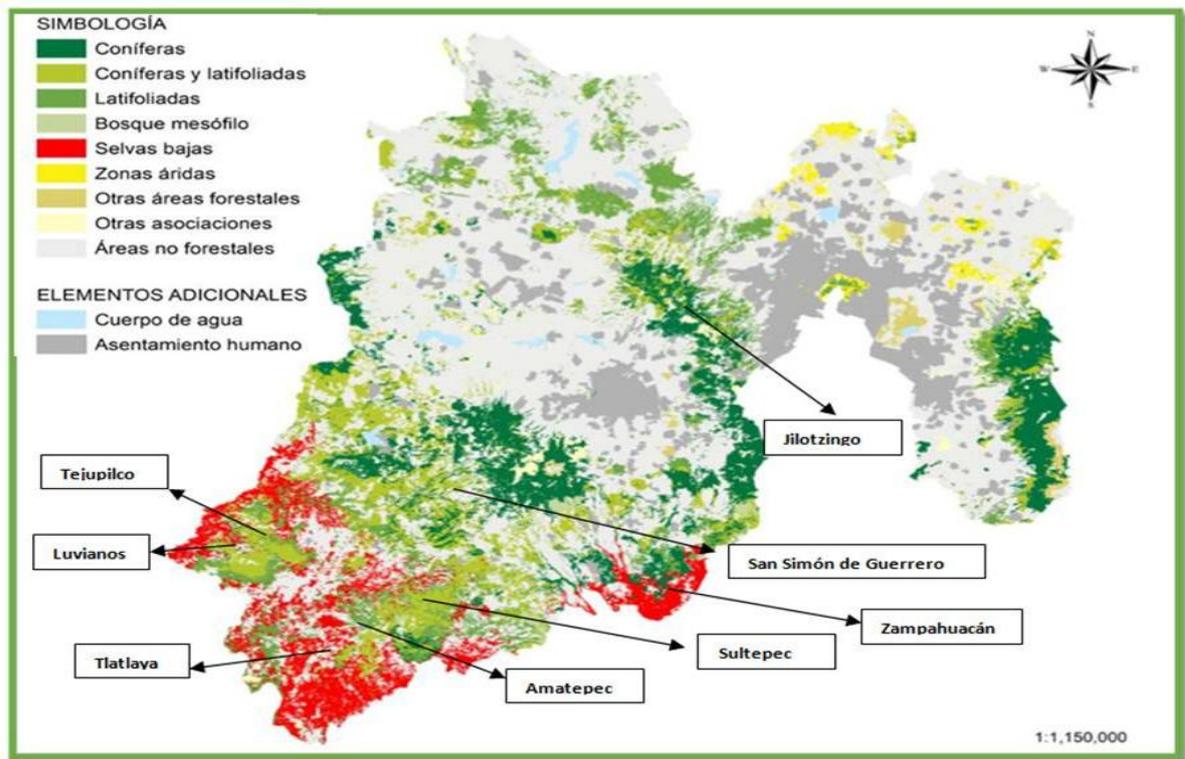
Fuente: CONAFOR, 2014

De acuerdo con la información registrada en el informe del Inventario Estatal Forestal y de Suelos-estado de México 2014, la importancia forestal se divide a nivel municipal de la siguiente manera:

- a) Municipios con mayor superficie forestal a nivel estatal: Tlatlaya, Luvianos, Amatepec, Tejupilco y Sultepec que significa el 29%.
- b) Municipios que tienen mayor superficie forestal con respecto a la superficie total municipal destacan: Jilotzingo con 81% de la superficie municipal, mientras que Luvianos, Tlatlaya, Sultepec, San Simón de Guerrero y Zampahuacán suman con más de 70% de su superficie con cobertura forestal.

En el mapa 1, se puede observar la localización de los municipios del estado de México con mayor importancia en superficie forestal, de acuerdo al tipo de ecosistema existente. En Jilotzingo predominan las especies de coníferas y coníferas latifoliadas.

Ilustración 7. Formaciones Forestales del Estado de México



Fuente: CONAFOR, 2014

1.7 Manejo y Conservación Forestal

1.7.1 Manejo Forestal

El manejo forestal lo define Baker (1950) (citado por Jardel, 2012) como: “*el arte y la ciencia del aprovechamiento racional de los recursos naturales derivados de los bosques*”

sin embargo, no siempre se usan a los recursos naturales de manera racional, además, debe tomarse en consideración la intervención social. También se define al MF como: *“un proceso en el que se aplica un conjunto de intervenciones técnicas, institucionales y comunicativas para lograr objetivos de producción de recursos, conservación y restauración”* (Jardel, 2012).

1.7.2 Conservación

De acuerdo con la LGEEPA, la conservación forestal está vinculada a la biodiversidad y cuyo objetivo principal es “la preservación y protección de la biodiversidad de especies”, además se contempla dentro de los Programas de Manejo Forestal (PMF) el impacto a la biodiversidad.

De esta manera los actores principales puedan planificar las prácticas que mitiguen los efectos ambientales que dañan la salud de los seres vivos y por otra parte que preserven los medios de vida.

De acuerdo a Vargas (2013), la conservación a la biodiversidad de acuerdo al Manejo Forestal está diseñada en tres niveles:

a) A nivel paisaje: se considera el tamaño y configuración de los rodales en el paisaje, el objetivo es mantener el equilibrio entre los diferentes componentes del mosaico forestal y ofrecer condiciones óptimas para las especies, se consideran las siguientes prácticas:

Ilustración 8. Prácticas de conservación de conservación a nivel paisaje



Fuente: Elaboración propia, 2018

b) A nivel rodal: en este manejo forestal se determina la composición y estructura del rodal, mediante tratamientos silvícolas, cuyo objetivo es la sustentabilidad en cada uno de los elementos que componen el rodal, las prácticas de manejo son:

Ilustración 9. Prácticas de conservación a nivel rodal



Estructura vertical y horizontal



Estructura y diversidad de especies



Formación de micro-hábitats



Control de actividades recreativas

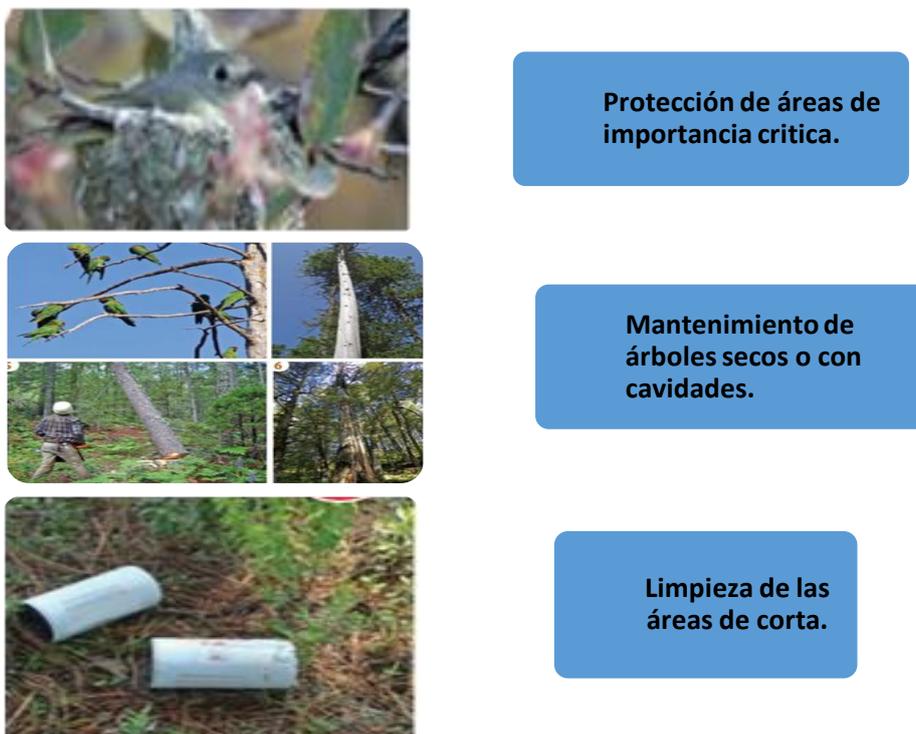


Biomasa residual de la cosecha forestal

Fuente: Elaboración propia, 2018

c) A nivel sitio: contribuyen en la conservación de la biodiversidad, son específicos de manejar una especie o hábitat, sobre todo la fauna silvestre, albergan sitios de plantas o animales raros, especies vulnerables que requieren de mayor atención durante las operaciones de manejo forestal en las áreas de corta. Se consideran prácticas de manejo a las siguientes:

Ilustración 10. Prácticas de conservación a nivel sitio



Fuente: Elaboración propia, 2018

De modo que un Programa de Manejo Forestal que incorpora los principios de manejo de ecosistemas va más allá de la producción de madera e incluye objetivos de conservación de biodiversidad, restauración de áreas degradadas y generación de beneficios para las comunidades dueñas de los recursos (Cortés, S/A). Usar el conocimiento local y tradicional a favor de la biodiversidad es importante para la planeación en el manejo forestal.

1.7.3 La restauración

La restauración forestal es definida según (Venegas, 2016) como: *“la intervención que a través de distintas herramientas logra el establecimiento de la estructura, la productividad y la diversidad de las especies originalmente presentes en el bosque”*. Por lo que la restauración está enfocada a las áreas forestales con daño, degradación y perturbaciones.

Por otra parte, al concepto de restauración se le conoce también como una forma de generar un pensamiento ambiental en donde existe un vínculo entre los participantes de las

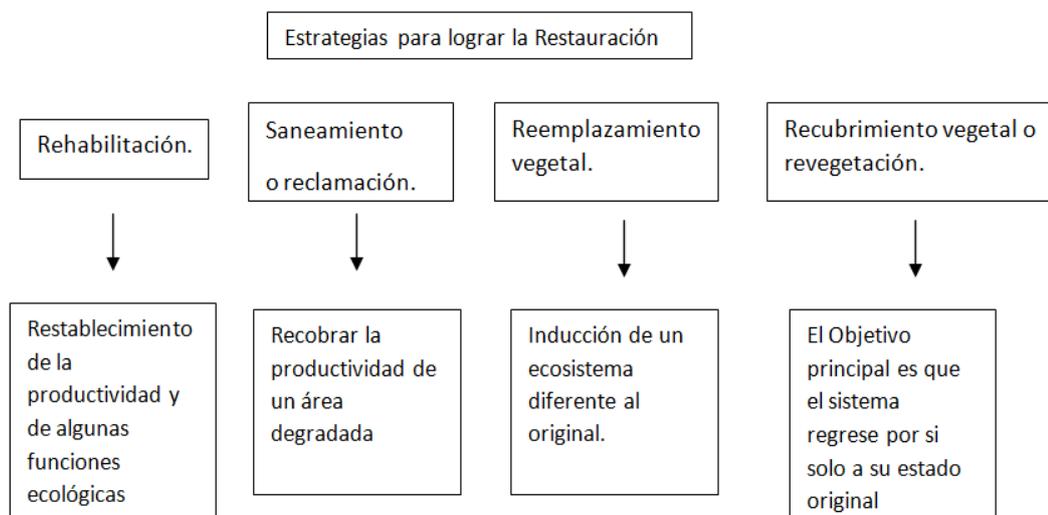
prácticas de restauración y el aumento de calidad ecológica, de esta manera plantear un beneficio mutuo (Ceccon, 2013). Por lo que la restauración ecológica podría ser la forma de educar a personas para el desarrollo de una actitud ética hacia la tierra (Leopold, 2004 citado por Ceccon, 2013). La restauración involucra diversas disciplinas, por ejemplo, la economía con la ecología, al introducirse el concepto de “restauración del capital natural”, en donde las prácticas de reposición de capital natural mejoran los flujos de bienes y servicios, al mismo tiempo optimiza todos los aspectos del bienestar humano (Ceccon, 2013), de esta manera funciona como eje transversal.

La restauración como enfoque transdisciplinario tiene como objetivo fomentar la simbiosis entre la sociedad y la naturaleza, es decir, una colaboración mutua, en donde intervienen las artes, las humanidades y la naturaleza como factores que intervienen para una restauración del ecosistema bosque (Ceccon, 2013).

En México los ecosistemas con prioridad de restaurar son los bosques templados, que hoy se encuentran con 33.5 millones de hectáreas, las selvas tropicales se han degradado un 40%, zonas semiáridas y manglares se pierden en un 10 mil y 40 mil hectáreas. Las prácticas para restaurar los suelos forestales degradados, son utilizadas también para la conservación de suelos.

Algunas estrategias encaminadas para lograr los objetivos de la restauración, son las siguientes:

Figura 3. Estrategias para la restauración



Fuente: Elaboración propia, 2018

1.7.3.1 Protección de suelos forestales

Desde tiempos anteriores hasta la actualidad el suelo ha sido un patrimonio subestimado. Sin embargo, los habitantes que viven en terrenos forestales, realizan el mantenimiento y conservación de suelos para mejorar la fertilidad, aunado a ello la productividad (Aguirre, 1997).

Tanto el agua como el suelo son recursos agotables y a su vez se encuentran en una situación crítica, debido a su mala distribución y a que se están perdiendo a causa de las malas prácticas de manejo, por lo que su pérdida está provocando la reducción del capital natural de las comunidades indígenas y/o campesinas (Boege, 2002).

“En México existen distintas técnicas para la conservación, restauración y mejoramiento de suelos, producto del conocimiento tradicional conformado por un conjunto de destrezas y habilidades aplicadas cotidianamente en muchas regiones del país” (SEMARNAP, 2000, pág. 10).

1.7.3.2 Prácticas para la restauración de suelos forestales

Bolaños *et al* (2013) describe algunas prácticas para la restauración de suelos forestales que son las siguientes:

- **Terrazas de muros vivos:** terraplenes que se forman a partir del movimiento del suelo durante el cultivo, en los terrenos de laderas, son retenidos por barreras de diversas especies vegetales establecidas siguiendo curvas de nivel.
- **Terrazas de formación sucesiva:** son terraplenes que se forman por el movimiento del suelo (debido al escurrimiento) que se deposita en los bordos estas terrazas se construyen a nivel.
- **Cortinas rompe viento:** se realizan para evitar la erosión eólica del suelo o para proteger los cultivos o plantaciones susceptibles a los vientos.
- **Presas de malla de alambre electrosoldada:** son elaboradas con un tipo de malla de calibre 12 o 14, este tipo de presas resisten los embates de la escorrentía más que una presa de piedra.
- **Zanja trinchera o tinajas ciegas:** conjunto de excavaciones intercaladas diseñadas para la captación de agua de lluvia.

- **Enriquecimiento de acahuales:** el acahual, huamil o hubche, es la vegetación secundaria originada por la pérdida de la vegetación original de las selvas y está constituida por hierbas, arbustos y árboles. El enriquecimiento de acahuales, es una práctica de manejo agroforestal que favorece la recuperación de áreas perturbadas, garantizando el desarrollo de una cubierta vegetal permanente que contribuya a reducir la erosión hídrica. Es importante destacar que esta práctica consiste en introducir especies forestales maderables y no maderables, a fin de incrementar su valor y favorecer su protección, conservación y desarrollo.
- **Presa de morillos:** los morillos son troncos de diámetros mayores a 10 centímetros, producto de ramas o troncos que resultaron de afectaciones por incendios o plagas. Este tipo de presa se construye en cárcavas pequeñas y angostas en las que es posible detener su crecimiento y estabilizarlas con prácticas sencillas y de bajo costo.
- **Acomodo de vegetal de material muerto:** es la formación de cordones de material vegetal muerto existente en el terreno, resultante de aprovechamientos forestales, podas, preaclareos, aclareos o material incendiado. El acomodo de estos materiales en curvas a nivel proporciona protección al suelo, disminuye la velocidad y la cantidad de escurrimiento superficial, a la vez que intercepta azolves y favorece la regeneración natural. Es imprescindible resaltar que el correcto acomodo del material muerto evita la propagación acelerada de incendios forestales.
- **Sistemas agroforestales:** son prácticas de manejo de plantas arbóreas y arbustivas, en asociación con herbáceas, que permiten disminuir la erosión, la pérdida de la fertilidad y los escurrimientos superficiales, obteniéndose además productos adicionales para el autoconsumo de las familias y una estabilidad ecológica.
- **Presa de ramas:** son estructuras pequeñas constituidas con ramas sin hojas y su función es disminuir la velocidad de la escorrentía y retener sedimentos. La vida útil de este tipo de presas es de al menos tres años, son efectivas para el control de cárcavas pequeñas.
- **Barreras de piedra acomodada en curvas a nivel:** se refiere al acomodo de piedras en curvas a nivel, formando una barrera o pequeño muro, con el objeto de retener suelo y disminuir la velocidad de escurrimientos en suelos con presencia de erosión laminar.
- **Presa de piedra acomodada:** estructura construida con piedras acomodadas, que se coloca transversalmente a la dirección del flujo de la corriente y se utiliza para el

control de la erosión en cárcavas. Se usa principalmente para el control de cárcavas ya que son relativamente fáciles de construir y tienen un bajo costo.

- **Roturación:** consiste en la ruptura y fragmentación, en franjas de la capa compactada y endurecida (denominada comúnmente tepetate o caliche o material parental intemperizado) que se encuentra en la parte superficial o subsuperficial del suelo. La actividad se realiza con maquinaria especializada como puede ser el *bulldozer con ripper* integrado, aperos de labranza, rodillo o inclusive tractores con los accesorios adecuados y permite el desarrollo de la vegetación natural o establecimiento de plantaciones forestales.
- **Barreras vivas:** consiste en la plantación de especies en hileras, sobre curvas a nivel, dispuestas de tal manera que no permitan el libre paso de escurrimientos y sedimentos. La plantación de estas especies se considera en altas densidades y su acomodo depende de la especie elegida.
- **Presas de geocostales:** son estructuras geocostales (geotextiles) que se ordenan en forma de barreras o trincheras, colocándose en contra de la pendiente para el control de la erosión en cárcavas, cuyo objetivo es el control de la erosión hídrica, detener azolves y reducir la velocidad del escurrimiento.
- **Bordos en curvas a nivel:** es un sistema de bordos que se conforma con el producto de la excavación del suelo o subsuelo, de forma perpendicular a la pendiente del terreno, siguiendo curvas de nivel
- **Presas de llantas:** se construyen para el control de azolves y escorrentías en cárcavas, se colocan de manera transversal al flujo de la corriente, usando neumáticos y constituyéndose en una opción de reciclaje de estos materiales (aunque son susceptibles a incendios por lo que no son muy recomendables).
- **Presa de gaviones:** estructura permanente, permeable y ligeramente flexible, formada a base de paralelepípedos de forma rectangular (cajones) denominados gaviones, contruidos por una malla de alambre de triple torsión, llenos de piedra acomodada.
- **Presas de mampostería:** es una estructura de piedra, arena y cemento que se construye perpendicular a las cárcavas; su objetivo principal es la disminución de escorrentía superficial y almacenamiento de agua, además de la retención de azolves.
- **Estabilización de taludes:** el objetivo del control de taludes es evitar el crecimiento lateral y se fundamenta en buscar el ángulo de reposo adecuado para el suelo y

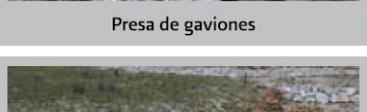
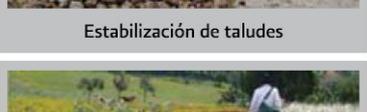
sedimentos, disminuyendo la inclinación de los taludes y recubriéndolos para evitar la erosión en los mismos y propiciar el crecimiento de la vegetación.

- **Cabeceo de cárcavas:** consiste en cubrir con material inerte como piedras (zampeado seco), o material vegetal muerto (morillos) que tienen la finalidad de disminuir la inclinación de la entrada de la escorrentía en la cárcava, además de proteger el suelo después del recubrimiento del talud para amortiguar la energía de caída de la corriente.
- **Cercas vivas:** una cerca viva puede estar formada solamente de especies leñosas o de una combinación de especies leñosas con postes muertos. De tal forma que se siembran árboles o arbustos como soportes de alambre de púas o liso, siguiendo límites de propiedad o para marcar parcelas en los bosques.
- **Reforestación:** la reforestación es una estrategia para revertir el daño en áreas con suelos pobres o degradadas, de manera que la reforestación es una inversión de plantación de una especie que permita el establecimiento de una cubierta vegetal que alcance el estado de madurez, para asegurar la permanencia a largo plazo (Cervantes *et al* 2014).

La reforestación es una de las prácticas que funcionan como estrategia para mitigar la degradación y deterioro de los suelos y eliminación de especies tanto animales como vegetales. Además forma parte del resguardo de la biodiversidad.

Encontramos que la reforestación rural tiende a ser para fines de conservación, protección y restauración, agroforestales y productivas.

Ilustración 11. Obras y prácticas de la restauración en suelos forestales

Obras para el control de la erosión laminar y captación de agua	Prácticas vegetativas	Obras para el control de la erosión en cárcavas
 <p>Terrazas de formación sucesiva</p>	 <p>Cortinas rompevientos</p>	 <p>Presas de malla de alambre electrosoldada o ciclónica</p>
 <p>Zanja trinchera (tinas ciegas)</p>	 <p>Enriquecimiento de acahuales</p>	 <p>Presa de morillos</p>
 <p>Acomodo de material vegetal muerto</p>	 <p>Sistemas agroforestales</p>	 <p>Presa de ramas</p>
 <p>Barreras de piedra en curvas a nivel</p>	 <p>Terrazas de muro vivo</p>	 <p>Presas de piedra acomodada</p>
 <p>Roturación</p>	 <p>Barreras vivas</p>	 <p>Presas de geocostales</p>
 <p>Bordos en curvas a nivel</p>	 <p>Barreras vivas, modalidad propagación vegetativa</p>	 <p>Presas de llantas</p>
	 <p>Cercas vivas</p>	 <p>Presas de mampostería</p>
		 <p>Presa de gaviones</p>
		 <p>Estabilización de taludes</p>
		 <p>Zanjas derivadoras de escorrentía</p>

Fuente: Comisión Nacional Forestal, 2009

Capítulo 2. MARCO TEÓRICO. EL MANEJO FORESTAL COMUNITARIO



El planeta no necesita más personas “exitosas”. El planeta necesita desesperadamente más personas que cultiven la paz, personas que ayuden a sanar y restaurar, que narren historias y den amor en todas las formas posibles.

TenzinGyaTso,
Decimocuarto Dalai Lama.

2.1 Definición de Manejo Forestal Comunitario

En el presente apartado, se define el concepto de Manejo Forestal Comunitario (MFC), así como la importancia y su interrelación de los bosques con las comunidades campesinas, ejidos y pequeños productores forestales. En la actualidad a nivel nacional como Internacional existen diversas formas en la que los individuos realizan un manejo forestal.

Jardel (2012) define al Manejo Forestal Comunitario como: *“un proceso social (realizado por organizaciones humanas y dirigido hacia los objetivos de estas) en el cual se realizan intervenciones técnicas, institucionales y comunicativas para lograr el aprovechamiento sustentable de los recursos forestales y la conservación a largo plazo, o en su caso la restauración, de los ecosistemas forestales –bosques, selvas, matorrales, etc. –que además de proveer materias primas realizan funciones de regulación ambiental fundamentales para la vida”*.

Para el caso de México, las zonas donde existe MFC, se encuentran situadas en poblaciones indígenas, comunidades campesinas, ejidos o de pequeños agricultores que en su mayoría siguen un sentido planificado para el uso de sus bosques (Hodgdon, Chapela y Bray, 2013). Estas localidades se encuentran en rezago económico, cuando hacen uso de sus recursos forestales al mismo tiempo autogestionan su economía, proporcionando ingresos que contribuyen a la subsistencia (Rodríguez *et al* 2008).

Cabe mencionar que el MFC tiene como finalidad lograr diversos objetivos, de acuerdo a Jardel (2012) se abordan dos formas de aprovechamiento, las cuales son las siguientes:

- 1- El aprovechamiento, manejo, conservación y restauración de los bosques, cuyas entidades se localizan en régimen de propiedad social.
- 2- Que económicamente genere un desarrollo de bienestar para los individuos que aprovechan los recursos forestales dentro de su entorno socioambiental.

2.1.1 La Importancia Social-Económica

El MFC ha logrado generar vínculos entre las poblaciones locales, aunado a ello la incorporación al desarrollo, que consiste en un sistema de apropiación autosuficiente de sus recursos forestales y la incorporación de productos a un mercado. Cuando se realiza un MFC adecuado se contribuye al desarrollo sustentable, lo que representa una alternativa para combatir la pobreza entre las sociedades vulnerables (Gómez y Silva, 1994).

Para el aspecto social y económico el MFC tiene relevancia en cuanto al empoderamiento de la comunidad, ya que se generan fuentes de empleo. Cuando existen ventas de los productos y servicios forestales las ganancias son repartidas entre los miembros, también son directamente utilizadas para mejorar las condiciones de vida de la comunidad, mediante la implementación de obras públicas (Gerez y Purata, 2008). De esta manera los habitantes evalúan sus beneficios a largo plazo y ejercen un mayor cuidado al bosque, aumentando la capacidad de protección de los mismos.

2.1.2 Importancia Ambiental

Los beneficios ambientales que proporciona el MFC, surgen cuando en la propiedad comunal se permite regular los recursos naturales bajo la observancia y monitoreo de los comuneros, de tal manera que se logran los objetivos de un manejo forestal sustentable, es decir se alcanza una producción a largo plazo al mismo tiempo se promueve la producción de servicios ambientales y la conservación biológica de los bosques (Valdés y Negreros, 2010).

2.2 El Manejo Forestal de los bosques y las Comunidades Rurales en México

En el país el 80% de bosques pertenecen a ejidos y comunidades (Bray, Barry y Merino, 2007) de los cuales están constituidos en 8,500 núcleos agrarios (Torres, 2004) que pertenecen a la población rural donde existe gran parte de la marginación y pobreza extrema. Los ejidos y comunidades indígenas poseen el 60% de los terrenos forestales del país, de los cuales CONAFOR identifica como dueñas a nueve mil comunidades (Chapela *et al* 2013).

2.2.1 La Comunidad

Garibay (2008) define a la comunidad como: *“un grupo de personas que afirman una identidad encapsulada dentro de fronteras simbólicas que les distingue de manera significativa de otros grupos. Esa identidad es esencialmente una red discursiva dentro de la cual sus miembros viven y están comprometidos”* (p.23). La identidad comunitaria, se conforma de las raíces históricas y es un aspecto que estabiliza a la comunidad, cuya importancia radica en que permite el desarrollo y configuración como actor social (Rozas, 2006). En el territorio rural el aspecto de identidad comunitaria mantiene una fuerza y vigencia ya que existen aspectos que los definen y que subsisten a través del tiempo.

2.2.2 La propiedad Común

De acuerdo a Álvarez (2006) la propiedad colectiva o común es aquella: que *“responde a un derecho de propiedad compartido por los miembros de una colectividad determinada y que excluye a otros agentes no propietarios”* (p.7). Para el caso del bosque, se rige por una serie de normas y costumbres que han existido desde antes de la reforma agraria, algunas de las normas se refieren al grupo definido de dueños con derechos y obligaciones de propiedad colectiva en donde los miembros toman sus decisiones mediante asambleas (Brady y Merino, 2004).

La propiedad común ha tendido a enfocarse en las formas tradicionales, locales e indígenas de gobernar la extracción de recursos naturales de territorios manejados en común o, en un contexto moderno, ha atendido a recursos naturales que por su naturaleza son poco susceptibles de posesión privada o gubernamental, tales como mantos acuíferos o atmósfera, tal es el caso de los bosques (Ostrom, 1990).

2.2.3 Proceso de las Relaciones en la Comunidad

Las comunidades rurales en México, que viven bajo propiedad de recurso natural se caracterizan por desarrollar esquemas para relacionarse directamente con la naturaleza, en donde se lleva el proceso de apropiación.

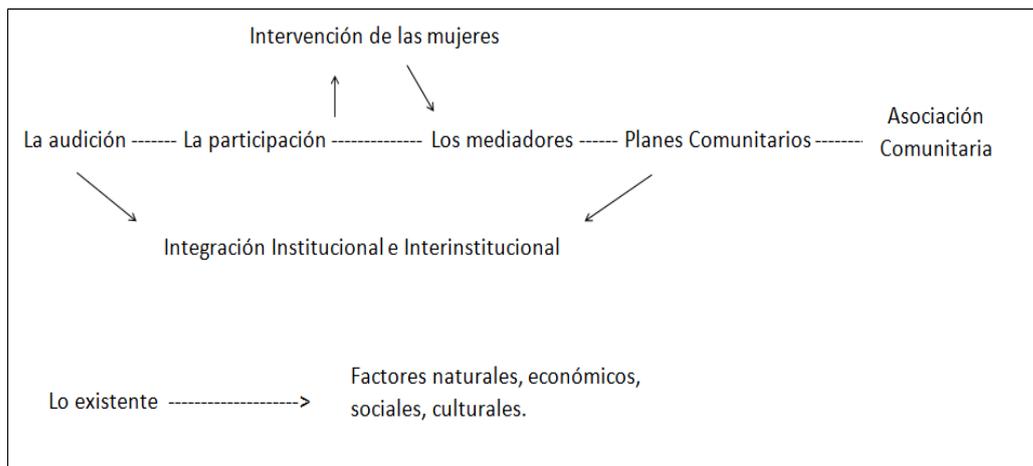
A partir de esta teoría participativa Marchioni (2001), explica los elementos protagónicos que actúan en el proceso de la relación comunitaria, dentro de este proceso se encuentran tanto actores institucionales como acciones que se integran para desarrollar un objetivo que termina siendo comunitario.

Cabe mencionar que para este autor la audición es el inicio de la relación en el proceso; es decir que la audición es una relación “dialéctica” y “dinámicamente” que se da entre los protagonistas, en la cual, es indispensable la capacidad recíproca de escuchar. De ahí parte el siguiente paso, que es la participación de las personas involucradas donde las mujeres juegan un papel importante dentro de este proceso, ya que son las proveedoras de las familias e influyentes en la comunicación. Los mediadores son los actores fundamentales que tienen como substancia central compartir, transmitir, comunicar la información y los conocimientos, pese a su alta complejidad que existen para trabajar en conjunto.

De acuerdo a la misma teoría los planes comunitarios surgen de los procesos anteriores y están sujetos a las intervenciones institucionales e interinstitucionales que se encargan de la administración, la creación de asociaciones comunitarias son el resultado del proceso (Véase figura 8.)

El siguiente esquema puede ser objeto de práctica para muchas comunidades rurales y urbanas que manejan recursos forestales en donde la organización representa un factor fundamental para lograr objetivos establecidos (Marchioni, 2001).

Figura 4. Esquema de las relaciones sociales en el proceso comunitario



Fuente: Elaboración propia con información de Marchioni, 2001

2.2.4 Definición de los Recursos de Uso Común (RUC)

El término de Recursos de Uso Común, alude a un “sistema” de recursos naturales y/o hechos por el hombre que son lo suficientemente capaces, para que los individuos que pertenecen a la integración común, excluyan a destinatarios potenciales de los beneficios de su uso, teniendo en consideración que la exclusión se vuelve costosa (Ostrom, 2000). Sin embargo, el recurso que es empleado por un grupo específico de personas, se dice, que a su vez en el interior existen condiciones de acceso y uso igualitarios (Gómez y Silva, 1994).

2.2.4.1 Acervos de los Recursos de Uso Común

Dentro de los RUC existen dos acervos paralelos; sistema de recurso y el flujo de unidades de recurso.

El primero para Ostrom (2000) se refiere a “la estructura y acervo capaz que en circunstancias favorables produce y abastece un máximo de flujo de unidades que son variables”. Mientras existan condiciones positivas, varios individuos pueden tener acceso al mismo tiempo para el uso de estos sistemas.

Los sistemas de recursos naturales en muchos casos son el medio de producción económico para una comunidad, sobre todo si sus actividades económicas dependen del recurso natural, en donde, el potencial productivo no se encuentra en la estructura ecosistémica, si no que depende más de los procesos productivos, cuando las prácticas de aprovechamiento de los recursos dependen también del sistema de valores de la comunidad, el significado cultural que le dan a los recursos, la manera en la que relacionan sus prácticas tradicionales, aunado a eso también la capacidad para asimilar los procesos científicos y tecnológicos (Left, 2000).

El segundo, se refiere a las unidades extraídas dentro de un sistema, es decir, a las unidades que el individuo usa, o se “apropia” los cuales pertenecen al mismo sistema de RUC, en donde la tipificación es por el tamaño, cantidad, volumen, etc. Sin embargo, las

unidades son irrepetibles ya que una cantidad extraída por un individuo no puede ser extraída por segunda vez por otro individuo (Ostrom, 2000).

Cabe mencionar que siguiendo la definición de Plott y Meyer para Ostrom (2000), la apropiación es conceptualizada como: el proceso de extracción de las unidades de recursos naturales. Cuando los individuos utilizan de manera directa algún elemento de la naturaleza como por ejemplo los bosques.

El término de apropiación califica al proceso en el que individuos organizados extraen algún elemento o servicio de la naturaleza volviendo de ello un beneficio. Durante el proceso de extracción, los elementos naturales pasan del espacio natural al espacio social, por lo que son considerados como “producción” (Toledo, 2002). Durante este proceso existen reglas que los individuos respetan y que están establecidas en un documento legal o porque existen de manera consuetudinaria.

2.2.5 La comunidad como forma de Institución local.

Las comunidades interactúan con los recursos naturales, es por ello, que deben tomarse en cuenta; que son protagonistas y que influyen de manera directa en el comportamiento del bosque.

En su obra “El gobierno de los bienes comunes” Ostrom (2000) describe el comportamiento de los individuos y la relación con los recursos naturales haciendo énfasis a los siguientes tres modelos:

El primero es “La tragedia de los comunes” obra del autor Hardin (citado por Ostrom, 2000), cuya explicación se refiere al riesgo que corren los espacios de “acceso abierto” cuando más de un individuo hace uso de los recursos escasos y no tienen ningún límite ni reglas para la extracción, siendo que los individuos habitan un mundo limitado.

El segundo modelo formalizado por Hardin (1968) “El dilema del Prisionero”, donde presenta la paradoja de emprender la racionalidad como progreso, puesto que en el dilema del prisionero sugiere la imposibilidad de una cooperación entre seres racionales. En su obra Hardin nombra a las comunidades como inamovibles y a los individuos como irracionales para poder trabajar con cooperación.

El tercer modelo se refiere Ostrom (2000), respecto a la “Lógica de la Acción Colectiva” obra del autor Olson (1965), en este modelo sugiere que *“existe una dificultad para lograr que los individuos persigan su bienestar común en contraste con el bienestar individual”*. Este último modelo hace hincapié al siguiente cuestionamiento cuya pregunta deja a criterio: ¿los individuos con intereses comunes actuarían en conjunto para conseguir el bien común derivado precisamente del pensamiento racional y egoísta de cada individuo, pues si es un bienestar propio que coincida con el bienestar común, los individuos trabajarían para conseguir un objetivo colectivo?.

Olson precisa, que al menos que el número de personas³ sea pequeño o que exista algún otro aspecto que haga que las personas trabajen de manera conjunta ellos lo harán. De otra manera, para el autor “individuos racionales con intereses propios no actuarán para lograr sus intereses comunes o de grupo” (Ostrom, 2000).

En los tres modelos mencionados anteriormente explican la dificultad que se presenta en el desarrollo del bienestar común y el contraste con el bienestar individual, idea a la que se cuestiona Olson. Sin embargo, Ostrom (2000) cuestiona tales modelos y sostiene que puede haber otras soluciones para diversos problemas, *“en lugar de suponer que los individuos que comparten un bien común se encuentran atrapados de manera inevitable en una trampa de la que no pueden escapar, argumento que la capacidad de los individuos para evadirse de varios tipos de dilemas varía de situación en situación”* (p. 42). Propone como solución la regulación del comportamiento de los individuos a base de reglas y normas que estos mismos establezcan. De esta manera los individuos regulan los recursos de apropiación, formando instituciones locales; las cuales funcionan bajo su propia autorregulación.

Por institución se entiende como: *“el conjunto de reglas en uso que se utilizan para determinar quién tiene derecho a tomar decisiones en cierta área, qué acciones están permitidas o prohibidas, qué reglas de afiliación usarán, qué procedimientos deben seguirse, qué información debe o no facilitarse y que retribuciones se asignarán a los individuos según sus acciones”* (Ostrom, 2000, p 94.).

³Por otra parte Olson, define el concepto de un grupo de tamaño intermedio, por lo conspicuas que son las actividades de cada individuo, concepto que va más allá del número de individuos involucrados. Esto quiere decir que la voluntad de cada individuo para participar en las actividades comunes, también va a depender de que tanto se vean incentivados por factores internos o externos, así los individuos evaluarán según el beneficio propio.

Las reglas en uso, son aquellas cuyo conocimiento es común, de tal forma que se supervisan, aplican por los directamente afectados. Pueden ser semejantes o no al derecho que se expresa en la legislación, los reglamentos administrativos y las decisiones judiciales. El factor fundamental de las reglas en uso, es el derecho en particular cuando el cumplimiento es supervisado.

Se distinguen tres tipos de reglas; a) *reglas operativas*; afectan directamente las decisiones cotidianas de los apropiadores, relativas a cuándo dónde y cómo extraer las unidades de recurso, qué información debe intercambiarse o retenerse y qué recompensa o sanciones se asignarán en diversas situaciones; b) *reglas de elección colectiva*; afectan indirectamente las elecciones operativas, las utilizan los apropiadores, sus funcionarios o las autoridades externas cuando instauran las reglas operativas sobre la administración de un RUC; y c) *reglas de elección institucional*; afectan las actividades y resultados operativos al determinar quién es elegible y cuáles son las reglas específicas que se aplicarán al elaborar las de elección colectiva que afectan las reglas operativas.

Para que existan instituciones sólidas y funcionales es importante las relaciones de capital social comunitario, para Ostrom (2000) deben existir ciertas condiciones que se deben cumplir en las sociedades comunes como:

- 1- Límites claramente definidos y fronteras del RUC. Se refiere a que los grupos de usuarios con derecho de apropiación de las unidades de RUC deben estar claramente definidos, así como el recurso extraído debe tener fronteras o estar delimitado.
- 2- Congruencia entre la apropiación y la provisión con las condiciones locales. Se refiere a las reglas de apropiación que determinan la cantidad de unidades de recurso con la relación de las condiciones locales y con las reglas de provisión determinadas por el trabajo o material.
- 3- Participación de los grupos de usuarios en la elección colectiva. Se refiere a la participación que tienen los diferentes grupos de usuarios para definir o modificar las reglas operacionales.

- 4- Monitorear y observar. corresponde a un compromiso de supervisión del cumplimiento de las reglas y acuerdos establecidos por los propios individuos, las comunidades forestales en México han logrado afrontar este reto a lo largo del tiempo. De esta manera alcanzar grandes logros como el procesamiento y comercialización de la madera.
- 5- Aplicación de sanciones. Los usuarios que violen las reglas operativas reciben sanciones graduadas (dependiendo de la falta será la infracción) por parte de los otros apropiadores del grupo.
- 6- La existencia de mecanismos para arreglar controversias. Los apropiadores tienen la capacidad de crear acciones para resolver conflictos que se presenten entre los grupos de apropiadores o entre autoridades locales.
- 7- Reconocimiento por parte de las instancias de gobierno. Es el derecho que tienen los grupos de apropiadores para crear sus propias reglas e instituciones locales sin intervención por las autoridades gubernamentales, pero con pleno reconocimiento de la existencia de éstos.

2.3 Experiencias Exitosas de MFC en México

México ocupa el primer lugar a nivel mundial en cuanto a Empresas Forestales y Bosques Comunitarios (Gerez y Purata, 2008). Es decir, que existen comunidades organizadas para emprender empresas con relación al aprovechamiento y uso de los bosques que son reconocidas a nivel mundial por manejarlos de manera sustentable.

Existen comunidades con un manejo autogenerado, con tendencias forestales tradicionales que no reciben ningún tipo de apoyo por parte de las instituciones gubernamentales, en cambio otras comunidades que son apoyadas por las instituciones son “comunidades generadas externamente” (Alarcon, 2014), es decir, que el apoyo otorgado es externo a la comunidad, aunado a ello han logrado manejar exitosamente los bosques. Por otra parte, existen comunidades que reciben apoyo institucional pero las condiciones sociales son una limitante para el manejo sustentable de los bosques.

En el caso particular de México, existen experiencias de manejo forestal de comunidades que son dueñas de bosques y selvas, algunas son: San Juan Nuevo Parangaricutiro

(SJNP), en las montañas templadas del centro de Michoacán, el Balcón en el estado de Guerrero, Ixtlán de Juárez en la sierra de Oaxaca, Chignahuapan en la Sierra Norte de Puebla, X- Hazil en Quintana Roo. A lo largo del tiempo han trascendido en la lucha constante por proteger y manejar sus bosques, convirtiéndose en ejemplos de casos exitosos que, a través de sus prácticas y actividades en el bosque, han desarrollado un manejo forestal con enfoque sustentable, contrarrestando la pobreza y conservando a largo plazo sus bosques, reconocidos a nivel nacional e internacional.

En este apartado se abordan dos ejemplos de MFC, que a continuación se describen

2.3.1 Empresa Forestal Comunal, San Juan Nuevo Parangaricutiro, Michoacán

El caso San Juan Nuevo Parangaricutiro, es un ejemplo de comunidad con éxito en cuanto al manejo forestal, se identifica por su idiosincrasia, por el sentido de pertenencia en sus tradiciones y su raíz purépecha, además de tener una relación solidaria entre los habitantes de la comunidad.

Es importante resaltar que San Juan Nuevo ha tenido un importante acervo histórico, que ha contribuido al desarrollo para el manejo del bosque, en donde se ha incluido la participación de las comunidades indígenas dentro de las actividades relacionadas al bosque.

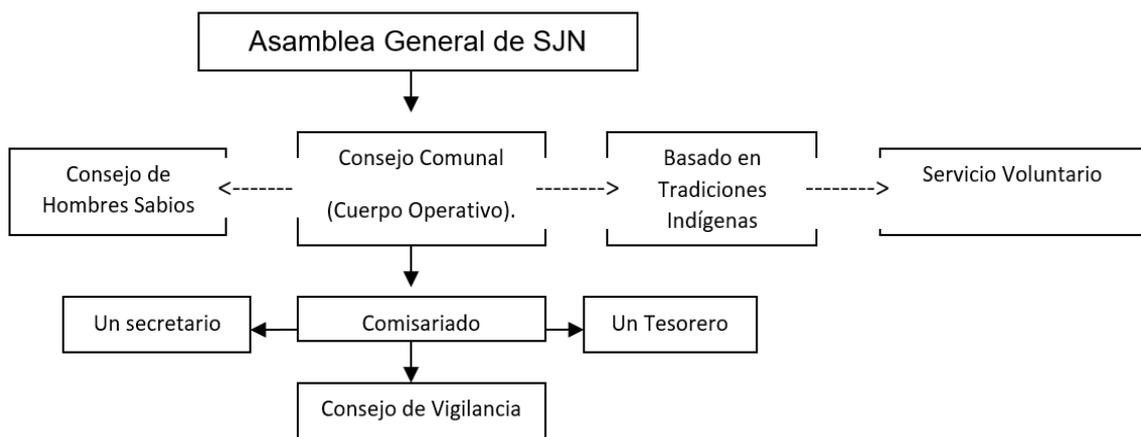
Esta innovadora comunidad indígena mexicana posee colectivamente 11,000 hectáreas de bosque en el ricamente biodiverso estado de Michoacán. La localización geográfica de San Juan Nuevo, se convierte en una ventaja para la región ya que está cubierta por bosque templado, en donde destacan principalmente las especies de pinos (*Quercus*) y encinos, en donde 18,139 de hectáreas son de bosque comunales, para 1229 comuneros de la región (Velázquez, Torres y Bocco, 2004).

La base fundamental de la Comunidad de SJN, ha sido la solidaridad comunal, es decir, la participación, adaptabilidad y apropiación de los comuneros para participar en el MFC, lo que ha logrado un desarrollo local en los procesos de defensa y gestión de proyectos forestales sustentables, como son: la creación de productos de madera eco amistosos (incluso la producción de mobiliario y resinas), ecoturismo, agrosilvicultura y manejo de fauna silvestre (PNUD, 2012). Lo anterior ha proporcionado un impulso a los ingresos locales a la vez que, ha asegurado la base de recursos del que la comunidad depende para el sostenimiento de las generaciones futuras.

La organización Institucional Comunal para SJN, funciona como un factor fundamental y trascendente, que le ha dado un sentido de pertenencia a la comunidad, que ha hecho que el MFC funcione bajo reglas de acuerdo social. En este sentido, la asamblea Comunal funge como la máxima autoridad para hacer cumplir las reglas, y se conforma de la siguiente manera:

La asamblea comunal es la institución máxima para la comunidad, funge la parte operativa para la realización de proyectos planeados, cabe resaltar que la participación se basa aún en las tradiciones indígenas cuya importancia es la opinión de los “hombres sabios”. El resto de la estructura organizacional, es por parte del comisariado quien representa a los comuneros, que a su vez mantiene una relación administrativa con un tesorero y el secretario. Además de contar con un equipo de vigilancia que es el encargado de monitorear y vigilar las actividades dentro de la comunidad (Velázquez, Torres y Bocco, 2004). Cabe resaltar que los ingresos directos de la EFC, son destinados para el pago de los comuneros que trabajan para la empresa. El beneficio que ofrece la EFC, es generar empleo para los habitantes, además el trabajo social ha contribuido al progreso social.

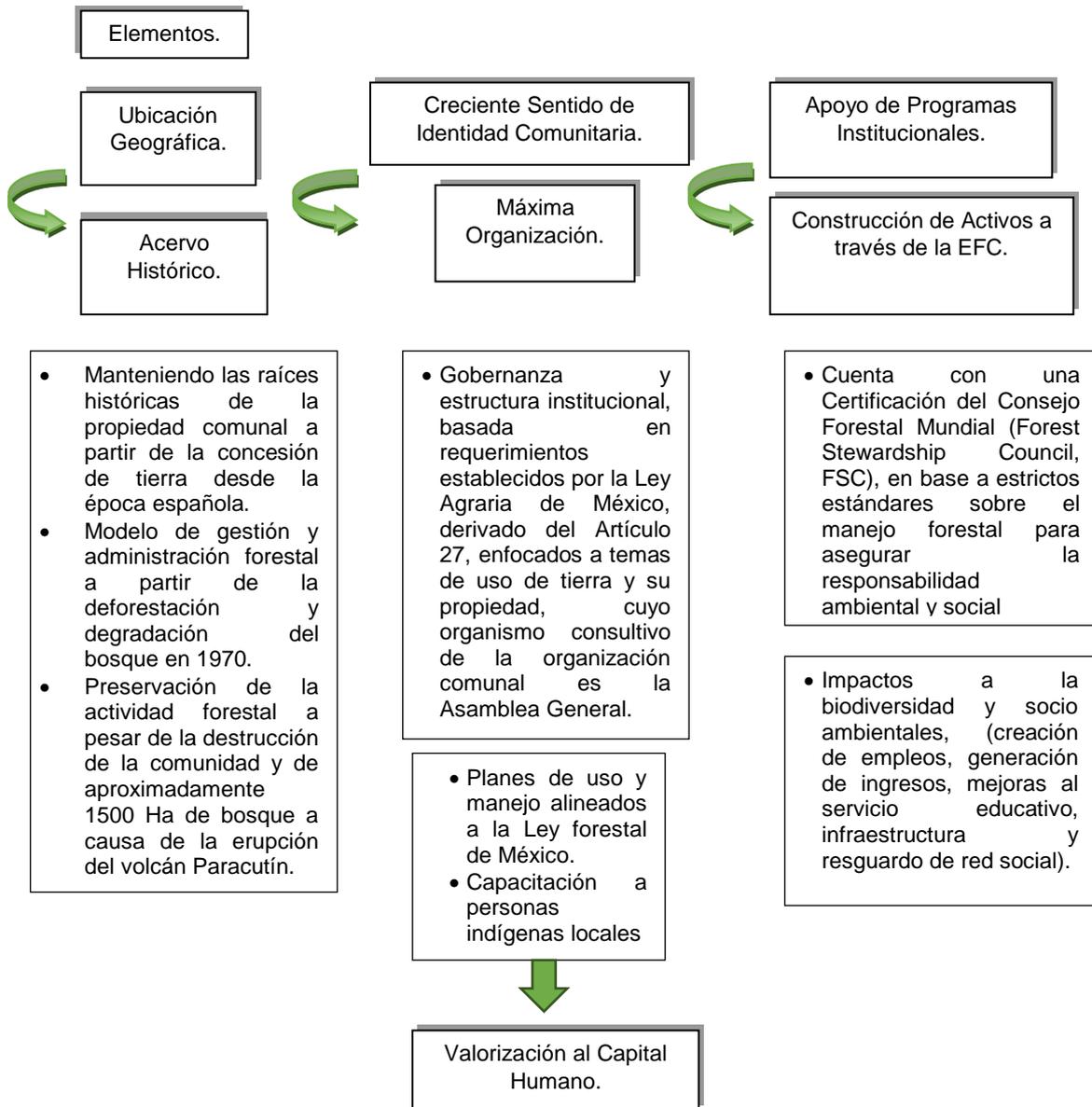
Figura 5. Estructura típica de organización y grupos de trabajo SJN.



Fuente: Elaboración propia con información de Velázquez, Torres y Bocco, 2004.

Para entender de manera precisa los elementos que hacen a que el MFC, sea sustentable en la comunidad de SJN, se describe en la siguiente figura,

Figura 6. Elementos fundamentales para el MFC en SJN



Fuente: Elaboración propia, 2018

2.3.2 Ixtlán de Juárez, Sierra Juárez, Oaxaca

La comunidad de Ixtlán de Juárez (municipio del mismo nombre) es otro ejemplo de MFC, que se encuentra en manos de comunidad indígena, localizada en la Sierra Juárez, en el estado de Oaxaca. Cuenta con un territorio de 19,310 hectáreas de propiedad comunal para beneficio de 384 comuneros e igual número de familias. Esta comunidad tiene poco más de 60 años operando en las actividades relacionadas al manejo y gestión forestal sustentable.

Esta región de la zona norte se cataloga como una de las áreas naturales mejor conservadas de México y una de las que poseen mayor diversidad. En esta región se cuenta además con la mayor concentración del pueblo indígena zapoteca.

Es imprescindible señalar que, como antecedente histórico, Ixtlán obtuvo el reconocimiento como Propiedad que le otorgó la Real Corona Española, al igual que el reconocimiento agrario cuyo título concedido como “Bienes Comunales”, otorgado por la resolución presidencial en el año 1986 (Sastre, 2008). Aspectos fundamentales que contribuyen, en principio para dar identidad a las tierras forestales de la comunidad indígena. Los elementos que caracterizan a la comunidad como un ejemplo de éxito para el manejo sustentable de bosques son los siguientes (Sastre, 2008):

En la comunidad de Ixtlán de Juárez, la población tiene una cultura de arraigo que le permite mantener en conservación los bosques, así mismo se le ha considerado como un modelo de gestión forestal sustentable, debido a la extraordinaria planificación para llevar a cabo el proceso de MFC. La cultura de arraigo radica principalmente en dos principios fundamentales:

La Cosmovisión

De acuerdo como lo menciona Sastre (2008) “La forma en la que los habitantes de una comunidad perciben el mundo determina la manera de relacionarse con la naturaleza” es decir en el caso de Ixtlán el territorio comunal tiene un valor espiritual arraigado de generación en generación. Lo que ha permitido que las normas morales, permitan generar

un vínculo armonioso entre la naturaleza y el hombre, ya que es la manera de regular la relación de confianza y reciprocidad.

📍 Organización Social Comunitaria.

La organización social comunitaria se basa en usos y costumbres, para ello la comunidad se rige por normas creadas colectivamente y establecidas en un documento legal, conocido como estatuto comunal, el órgano máximo de éste es la Asamblea General de Comuneros. Otro aspecto que fortalece el tejido social es el tequio (en mixteco Tniñu ñuu: trabajo para el pueblo) que es parte del servicio voluntario, que mantiene la armonización entre los comuneros y genera un desarrollo social, ya que ahí se concreta el esfuerzo colectivo (Ramales y Portillo, 2010).

Cabe mencionar que el buen funcionamiento en el proceso de organización para el manejo forestal es la forma en que participa la institución local para normar las acciones de la comunidad, de tal manera que, en el caso de Ixtlán; la institución local, es la forma de gobernar exclusivamente desde el interior de la comunidad, (a partir de la identidad, la cultura y los recursos humanos), lo que permite un desarrollo sustentable, sin embargo, los resultados de la gobernanza bien se pueden apreciar desde fuera de la comunidad, ya que al formar parte de un sistema se mantiene una interrelación, con otros sectores que no precisamente pertenecen a la localidad (Sastre, 2008).

Por otro lado, la Institución local se rige por la estructura de cargos que representan el órgano máximo de regularización de las normas que rigen la comunidad de Ixtlán, en el que la Asamblea General de Comuneros es la máxima autoridad, el consejo de vigilancia es el responsable de supervisar las acciones del comisario de bienes comunales y de las EFC'S, por otra parte el comisariado de bienes comunales es el que representa y administra a la comunidad e integra el consejo de administración de las EFC'S (Chapela, 2007). La comisión asesora la integran comuneros que analizan las problemáticas, propuestas y sugiere alternativas de solución. En este sentido se logra intervenir en la organización y gestión de los proyectos de EFC'S como el ecoturismo, la gasolinera, la productora de muebles, promover los servicios técnicos forestales, abastecimiento forestal y la industria forestal maderable.

Capítulo 3. DESARROLLO DE LA LEGISLACIÓN FORESTAL EN MÉXICO



La conservación está íntimamente ligada con valores humanos; su expresión más profunda está en la situación del humano y en su corazón. Protección de los pantanos y árboles no necesita más justificación biológica que oponerse al vandalismo e insensibilidad.

René Dubos

3.1 Antecedentes de la política forestal en México

Es indispensable resaltar que las políticas forestales aplicadas en México se han modificado de acuerdo a acontecimientos históricos externos e internos, estos factores han afectado irremediablemente los procesos de apropiación de los recursos forestales.

Para entender la situación forestal actual del país es importante conocer los antecedentes que son parte de las formas de transformación dentro del sector forestal.

3.1.1 Tenencia de la Tierra en México antes de la Conquista.

Los orígenes de la propiedad social de la tierra, se remontan a las formas prehispánicas de tenencia de la tierra que había antes de la conquista (Merino, 1997), entonces los bosques formaban parte de la propiedad sujeta de los indígenas. Después de la conquista, muchas comunidades pudieron mantener sus propiedades, sin embargo, las empresas deslindadoras tomaron posesión de muchas tierras comunales que en su mayoría estaban cubiertas por bosque templado y tropical (Aguirre Beltrán, 1991, citado por Merino, 1997).

3.2 Concesiones, Empresas Privadas y Vedas Forestales, (1926 – 1970).

Durante el siglo XIX, después del proceso de la colonización, las políticas para México estaban orientadas a la modernización y con este fin se otorgaron concesiones a empresas deslindadoras y haciendas para llevar a cabo proyectos de “acceso abierto”, se realizaron actividades como extracción de madera, construcción de carreteras, vías de tren y minas, (González, 1992, citado por Merino). Sin tener alguna regulación en la explotación de los bosques en México.

Como lo añade Merino (1997), las empresas concesionarias expropiaron las tierras ejidales y comunales basándose más en el estilo “minero” dejando a un lado la renovación de los recursos, de modo que afectó a las comunidades, pero también a los recursos forestales.

Cabe destacar que la primer Ley Forestal en México fue en el año 1926, se decretó durante la presidencia de Plutarco Elías Calles (1924-1928), en este sentido se establece de manera oficial la aplicación de una normatividad en el ámbito forestal (Caballero, 2004). Teniendo como afinidad la conservación y regulación del aprovechamiento de los recursos

forestales, sin embargo, se crea una burocracia por parte del gobierno y se restringió el uso de los bosques a los campesinos (Klooster, 1996 citado por Merino y Segura, 2007).

3.3 Periodo de Lázaro Cárdenas (1934-1940).

En el sexenio de Lázaro Cárdenas se entregaron un total de 17, 609,139 hectáreas de tierras (la cifra fue más del doble que en sexenios anteriores) (Silva, 1996), de las cuales el 18% pertenecían a la cubierta forestal del país, que eran reclamadas por los campesinos e indígenas desde antes de la revolución mexicana, no fue sino hasta su gobierno que se restablecieron tierras a los dueños originarios (Merino, 2004).

Una de las estrategias que dio inicio para el conservacionismo en México, fue el decreto de vedas forestales, de tal manera que no se tocarían ciertas áreas de bosque a menos que el aprovechamiento fuera autorizado. Las políticas orientaban al Estado a tener pleno poder sobre las tierras forestales. Los periodos presidenciales que iniciaron con vedas forestales fueron los de Gral. Manuel Ávila Camacho (1940-1946) y de Lic. Miguel Alemán Valdez (1946-1952).

Es indispensable señalar que en estos dos periodos la administración pública se enfocó al proteccionismo y conservación de los recursos naturales. Sin embargo, la segunda Guerra Mundial, tuvo gran influencia en la actividad forestal de México, Estados Unidos demandaba productos forestales como la celulosa y el papel, lo que influyó al desarrollo de la industria forestal, esto con el amparo de las Unidades Industriales de Explotación Forestal (UIEF) de tal manera que las dos leyes resultan fuertemente influenciadas por este hecho (Caballero, 2004 y Merino, 2007).

3.4 Luis Echeverría Álvarez (1970-1976)

El 65% de los bosques pasaron a ser propiedad comunal y ejidal a causa del reparto agrario. Sin embargo, se dio al mismo tiempo, un proceso notable de migración hacia las regiones de bosque tropical (en la zona sur del país), en ese proceso se dio de manera inevitable la remoción de bosques (Bray y Merino, 2007).

El Programa Nacional de Ganaderización y la Comisión Nacional de Desmontes, fueron los programas que otorgaron subsidios a los campesinos que habían solicitado tierras, el subsidio consistía en el financiamiento para la remoción de bosques, a la cual se le atribuye la destrucción de 28 millones de metros cúbicos de madera en cinco años (Merino, 2007).

Por su parte el Programa Nacional de Desmontes (PRONADE), también llamado fideicomiso 581, perteneció a una estrategia más para la remoción de bosques en el país, la cual tomó partida “abrir” al cultivo a 1, 176,000 hectáreas de las cuales después de un tiempo permanecen improductivas (González, 1979), lo que perjudicó la situación económica social de campesinos sobre todo en el sur del país, en donde predominaban selvas.

En este periodo el proyecto que impactó al sector forestal, fue la importante inversión que se le otorgó a la investigación para la llamada “revolución verde”, dando apertura a los subsidios para fertilizantes, herbicidas y semillas mejoradas, permitiendo la incorporación de cultivos a los terrenos marginales, tales como las áreas boscosas de montaña, aspecto importante que detono la deforestación en México (Merino, 2007).

Es indispensable resaltar que se crea la Dirección General de Desarrollo Forestal (DGDF) cuya visión era establecer por primera vez las Empresas Forestales Comunitarias (EFC), en los estados donde había vivencias arraigadas de vedas como: Chignahuapan en el estado de Puebla, Zacualtipan en Hidalgo; Huayacocotla, Zongolica y el Cofre de Perote en Veracruz; Tlaxco en Tlaxcala; y Valle de Bravo en el estado de México. Algunas empresas forestales resultaron dar una excelente evidencia de éxito como es el caso de plan Puebla. (Merino, 2007).

3.5 Miguel de la Madrid (1982-1988)

Lo que caracteriza a este periodo es la iniciativa por parte de las comunidades forestales de emprender la toma de decisiones del recurso forestal permitiendo el desarrollo de sus propias empresas forestales. Para entonces ya se había terminado el periodo de las concesiones forestales (Merino, 2004).

Los beneficios que atribuyeron al desarrollo de las empresas fueron los siguientes:

- Generación de empleo
- Organización social
- EFC se beneficiaron con los mercados de madera

Para este proceso también surgió un movimiento conservacionista urbano el cual tuvo una alianza con grupos ecologistas internacionales, de este se consolidaron el establecimiento de nuevas Áreas Naturales Protegidas, sobre todo en la Reserva de la Biosfera (RB) (Merino, 2004).

México se integró al GATT, suceso de orden político que se vio reflejado dentro del sector forestal generando una creciente importación forestal y las EFC tuvieron que competir con madera importada a bajo costo (Merino, 2004).

Según uno de los pasajes de Managua, en la declaración de Managua firmada por la ASOCODE; “el GATT afecta a los agricultores en los países pobres y también a los agricultores en los países ricos, beneficiando a los monopolios y a las corporaciones transnacionales. El comercio y los intercambios internacionales deben tener como objetivo fundamental la justicia y la cooperación en lugar de la competencia y supervivencia del más capaz”; probablemente con esta aseveración México también se veía afectado en el sector forestal, debido a factores internacionales.

En el año de 1981 el valor de las importaciones de productos forestales había incrementado en más de seis veces que el año pasado, el valor fue de US \$ 587.63 millones. En el periodo de 1982 – 1985 el volumen de las importaciones se conservaba en los tres millones de metros cúbicos (Caballero, 2000).

Según como lo menciona Caballero (2000), los productos de importación para ese periodo, eran de origen primario, no se enfocaban a la madera precisamente.

Las importaciones en orden de importancia decreciente eran las siguientes.

- A) Maderas utilizadas en la fabricación de papel (pulpa de madera, así como desperdicios de papel).

- B) Papel, cartón y sus manufacturas.
- C) Materiales crudos (leña y carbón vegetal), conocido como madera en bruto.
- D) Manufacturas de madera en estos destacan los tableros de madera (chapas, tableros, contrachapados aglomerados y de fibras, marcos, molduras, cajas, puertas, etc.).

3.6 Carlos Salinas de Gortari (1988-1994)

Dentro de las modificaciones que se realizaron para este periodo fue el cambio a la legislación agraria, el cual consistía en acrecentar el mercado agrícola, con esto se realizaron mayores inversiones al campo, sin embargo, se notaron dos significaciones para el sector forestal, ya que se terminó con el control que mucho tiempo había tenido la burocracia agraria, además, las comunidades agrarias obtienen mayor autonomía, aunque por otro lado las comunidades forestales dejaron de obtener el apoyo económico por parte del gobierno. Por lo que los ejidos y comunidades forestales se asociaron con capital privado.

Además de la ley Forestal en este periodo, (1994) la economía nacional se profundizó a partir de la firma del tratado de Libre Comercio de Norte América (TLCAN), a partir de ese año el mercado nacional fue invadido por madera barata de Estado Unidos, Canadá y Chile, debido a que los costos de producción solían ser más caros para México

Mientras que México aún vivía la crisis de 1982 en donde se da la apertura económica y la intervención del estado es limitada, las nuevas políticas se orientaban a la modernización, como consecuencia el Art 27 constitucional fue modificado, este proceso fue acompañado de nuevas políticas orientadas a la agricultura, con una visión de introducir al campo mexicano al internacionalismo (Romero, 2001).

Programas orientados al Campo:

- En el sexenio salinista el Programa Nacional de Modernización del Campo (PRONAMOCA) (1990-1994), fue diseñado para el desarrollo del sector agropecuario y forestal, mediante una estabilidad de precios que estimularía la canalización de la inversión al sector. Sin embargo, la inversión tornó un camino a favor de las altas tasas de interés vinculadas al control de la inflación, lo que impactó en la apertura comercial, regresión tecnológica, se

encarecieron las exportaciones agrícolas, dejando nula capacidad de respuesta a corto, mediano y largo plazo en el sector agrícola y forestal (Ramírez, 1996).

-Programa de Apoyos directos al Campo (PROCAMPO) (1993-2008). Este programa fue subsidiado por la inversión pública, con el objetivo de minimizar la pobreza y hacer crecer la productividad agrícola, en sus inicios provocó la apertura de tierras marginales (con cobertura forestal) para el cultivo de maíz, (Merino, 2004).

3.6.1 Modificaciones al Art 27 Constitucional (1992).

Con el objetivo de integrar al campo mexicano en las nuevas estructuras capitalistas, principalmente donde se incluye la cuestión agraria a la suscripción del Tratado de Libre Comercio (TLC), se realizaron modificaciones al artículo 27 constitucional, que consistieron en poner fin al reparto de tierras, se prohibieron los latifundios y se regularon los límites de propiedad particular, aunado la creación de tribunales agrarios en apoyo a la gestoría y procuración agrarias, así mismo se destacan los siguientes puntos (Gómez, 2016):

- a) Posibilidad de que los ejidos privaticen; que la tierra que tenían en usufructo pase a su propiedad.
- b) La parcela puede ser enajenada a cualquier miembro del ejido, a otros ejidatarios o a terceros.
- c) Se posibilita el acceso legal de sociedades mercantiles para la compra de terrenos rústicos, una de estas sociedades puede llegar a tener hasta 2,500 ha de riego, 5 mil de temporal, 10 mil de agostadero o hasta 20 mil en terrenos áridos de bosques.

3.7 Ernesto Zedillo (1994-2000)

Durante el gobierno del Lic. Zedillo, se crea la Secretaria de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP) (Merino, 2004). Las responsabilidades que se adjudicaban a dicha secretaria se limitaban debido al bajo recurso que el gobierno le otorgaba para que resolviera la administración pública federal en cuanto a temas de agua, pesca, recursos forestales y de medio ambiente (SEMARNAP, 2001).

3.8 Vicente Fox Quesada (2000-2006)

En el periodo del presidente Fox, el país tenía una recesión económica muy alta, la situación de los productores forestales no era favorable debido a la falta de rentabilidad, los costos de producción eran elevados. Cabe destacar que lo mencionado afectó a las empresas forestales aún más fuertes, para este periodo se estructuró un nuevo modelo de apoyo para los productores forestales, se brindó un mayor nivel de atención y de recursos (Merino, 2004).

Es importante resaltar que para este periodo se le dio mayor importancia a los siguientes factores del ámbito forestal:

- 1- Se desarrolla la propuesta para contemplar al manejo forestal como parte de una estrategia para combatir el deterioro del bosque.
- 2- Importancia a la conservación de la biodiversidad de los bosques.
- 3- Importancia a la tenencia de la tierra.
- 4- Reconocimiento a las experiencias exitosas del manejo forestal.
- 5- Se dieron más de un millón de hectáreas con certificación de "buen manejo forestal".
- 6- Propuesta para tomarle valor a los Servicios Ambientales.

3.9 Felipe Calderón Hinojosa (2006-2012)

En el periodo del Lic. Felipe Calderón Hinojosa, se promulgó la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, (LGEEPA), siendo ésta la máxima ley que rige el derecho ambiental en nuestro país. Uno de los temas a rescatar dentro de ésta misma administración es que se decretan 16 Áreas Naturales Protegidas ANP

En este mismo periodo se crea ProÁrbol, programa federal cuyo objetivo en acuerdo con la ONU fue sembrar 250 millones de plantas, pero a finales del sexenio se informó que se sembraron más de 1,930 millones de árboles en 2 millones 180,000 hectáreas. Sin embargo, las plantaciones presentaron irregularidades al tener un bajo porcentaje de sobrevivencia ya que no se mostraron evidencias del seguimiento o manejo para mantener las plantaciones forestales bajo un monitoreo o seguimiento, habiendo también algunas irregularidades para reportar apoyos otorgados (Ortega, 2020).

3.10 Enrique Peña Nieto (2012-2018)

En el periodo del Lic. Enrique Peña Nieto se decretó el Parque Nacional Revillagigedo. En este mismo año se triplicó la superficie resguardada al pasar de 176 Áreas Naturales Protegidas (ANP) en 2012 a 182 en 2017, con lo que ya suman 91 millones de hectáreas, 70 millones marinas y 21 millones terrestres (SEMARNAT, 2018), pese a esa estimación existen 79 de éstas mencionadas que no cuentan con un programa de manejo, algunas de ellas nunca han tenido uno, así como no hay una actualización cada 5 años, como está indicado en la LGEEPA (Simón, 2018).

Tabla 4. Desarrollo de la política forestal en México

Desarrollo de la Política Forestal en México		
Año	Presidente	Política forestal
1924-1928	Plutarco Elías Calles	Se crea la primer Ley Forestal (1926). Se realizan concesiones en 42 parques nacionales, 37 vedas incluyendo 43 zonas de protección y 15 de reservas. Se crea una burocracia por parte del gobierno (reconocida como explotación selectiva y de conservación para los recursos forestales) y se restringió el uso del bosque a las campesinos.
1934-1940	Lázaro Cárdenas	Creación del Departamento Autónomo de Caza y Pesca (carácter autónomo). Implementación de ideologías ecológico-conservacionistas (se consideró que los bosques deberían ser de la propiedad pública o de centralización gubernamental). Se decretaron 94 parques nacionales. Existencia de latifundios forestales. Dominio del “rentismo” (la extracción era sólo por contratos). Predomina una política centrada en el desarrollo agrícola. Extracción de resina en bosques templados (zona centro) y extracción de chicle (zona sureste). Bases para la formación de las UIEF’S.
1940-1946	Manuel Ávila Camacho	Se decreta la segunda Ley Forestal (1943) con un enfoque de conservación y aprovechamiento forestal. Política que enfatiza aspectos agrarios a través de las explotaciones forestales. Inicia el modelo de aprovechamiento forestal con las Unidades Industriales de Explotación Forestal (UIEF) (los bosques fueron puestos al servicio del desarrollo industrial).
1946-1952	Miguel Alemán Valdez	Se decreta la tercera Ley Forestal (1948) conservando las UIEF’S. Existe una protección industrial (vedas). Se realizaron 7 decretos forestales. Se desarrollaron proyectos de inversión para la explotación forestal. Se introdujeron conceptos como: control de erosión de cuencas hidrológicas, cortinas protectoras, formación de bosques, fomento de especies exóticas.

1970-1976	Luis Echeverría Álvarez	<p>Se realiza un reparto agrario, modificando la tenencia de la tierra en distintas regiones forestales del país.</p> <p>Se suspenden las concesiones a las UIEF'S.</p> <p>Se compró e indemnizó a las empresas madereras.</p> <p>El 65% de los bosques pasaron a ser propiedad comunal y ejidal.</p> <p>Hubo un financiamiento para la remoción de bosques a la que se le atribuyó la destrucción de 28 millones de metros cúbicos en cinco años.</p> <p>Se autorizó un subsidio por parte del Programa Nacional de Ganaderización y la Comisión Nacional de Desmontes (PRONADE), desfavoreciendo a los bosques.</p> <p>Se creó la Dirección General de Desarrollo Forestal (DGDF), cuya visión fue establecer por primera vez las Empresas Forestales Comunitarias (EFC).</p>
1982-1988	Miguel de la Madrid	<p>Se creó la cuarta Ley Forestal (1986).</p> <p>Se fomentó la iniciativa por parte de las comunidades forestales de emprender la toma de decisiones de los recursos forestales.</p>
1988-1994	Carlos Salinas de Gortari	<p>Se creó la quinta Ley Forestal (1992),</p> <p>Importancia de la participación por parte de la iniciativa privada (legislación del rentismo forestal y de asociaciones entre empresas y comunidades).</p> <p>Apertura del Tratado de Libre Comercio de Norte América (TLCAN).</p> <p>Aprovechamiento del bosque bajo régimen legal forestal.</p> <p>Modificaciones al artículo 27 constitucional.</p> <p>Políticas orientadas a la agricultura, lo que desfavoreció al sector forestal.</p>
1994-2000	Ernesto Zedillo Ponce de León	<p>Se creó la sexta Ley Forestal (1997), también la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), así como el Programa de Desarrollo Forestal (PRODEFOR) y el Programa de Conservación y Manejo Forestal, (PROCYMAF).</p>
2000-2006	Vicente Fox Quesada	<p>Se desarrolló la propuesta para contemplar al manejo forestal como parte de una estrategia para combatir el deterioro del bosque.</p> <p>Se le dio importancia a la conservación de la biodiversidad de los bosques.</p> <p>Hubo un reconocimiento a las experiencias exitosas del manejo forestal.</p> <p>Se dieron más de un millón de hectáreas con certificación de "buen manejo forestal".</p> <p>Se realizó la propuesta para tomar valor a los Servicios Ambientales.</p> <p>Se creó la Ley General de Desarrollo Forestal y Sustentable (LGDFS).</p>
2006-2012	Felipe Calderón Hinojosa	<p>Se promulgó la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, (LGEEPA).</p> <p>Se crea ProÁrbol, programa federal.</p>
2012-2018	Enrique Peña Nieto	<p>Se decretó el Parque Nacional Revillagigedo.</p> <p>Se triplicó la superficie resguardada al pasar de 176 Áreas Naturales Protegidas (ANP) en 2012 a 182 en 2017.</p>

3.11 Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

En la LGDFS se conservan algunas especificaciones de las leyes anteriores, el objetivo principal es regular el: mantenimiento, conservación, restauración, protección, ordenamiento, manejo y aprovechamiento de los recursos forestales del país.

Es importante resaltar que en el artículo 3, fracción XI, se menciona una de las principales funciones: impulsar el manejo forestal sustentable, bajo un enfoque ecosistémico y de manejo integrado del territorio rural, mediante el cual se garantice la capacidad productiva permanente de los ecosistemas y recursos existentes en los mismos y se respete la integridad estructural y funcional, interdependencia, complejidad, diversidad de los ecosistemas forestales y sus procesos de largo plazo, considerando su capacidad de carga y aplicando el principio precautorio.

La LGDFS, se deriva de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; en el artículo 2; que garantiza y reconoce el derecho de propiedad de los pueblos indígenas sobre el territorio que ocupan en este caso el bosque (CPEUM, 2012).

Por otra parte, el artículo 27, pone a disposición de la nación el dominio pleno de todos los recursos naturales, incluyendo los bosques, de tal manera que puede transmitir el derecho a particulares para que cumplan la función de administrar los recursos. Las sociedades comunales y ejidales cumplen tal función así que el artículo reconoce la regulación de los derechos de los comuneros y ejidatarios; sobre sus tierras y parcelas (CPEUM, 2012).

3.12 PRONAFOR

En acuerdo con lo que dicta la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable en el Capítulo II, artículo 15, le corresponde desarrollar, favorecer e impulsar las actividades productivas, de protección, conservación, restauración, aprovechamiento sustentable, producción, comercialización y educación técnica forestal, así como las cadenas productivas y redes de valor en materia forestal, a la Comisión Nacional Forestal, además de formular planes y programas en la política del Desarrollo Forestal Sustentable.

En base con los retos que se plantea para el planeta en materia ambiental y forestal, el Programa Nacional Forestal 2014-2018 tiene como objetivo promover el aprovechamiento sustentable de los recursos forestales del país reactivar la economía del sector forestal y mejorar la calidad de vida de los habitantes de las zonas forestales, basado en este

contexto, la CONAFOR establece como mecanismo de apoyo Reglas de Operación, que a continuación se describen.

Tabla 5. Especificaciones del Programa Nacional Forestal (PRONAFOR)

Programa Nacional Forestal (PRONAFOR)					
COMPONENTES DEL PROGRAMA	Apoyos referentes	Conceptos	Monto máximo (\$) otorgado a partir del año 2011-2017	Descripción	Requisitos para obtener Apoyos
Componente I	Estudios Técnicos Forestales	EP.3.1 Programa de manejo forestal maderable.	800,000	Apoyo a la elaboración de estudios y proyectos integrales de desarrollo forestal para fundamentar, justificar articular, orientar y secuenciar de forma a nivel regional o de predio eficiente y eficaz, las acciones de las personas beneficiarias respecto de las actividades de conservación, restauración, producción, productividad, transformación, comercialización, servicios ambientales y demás procesos ligados al desarrollo forestal sustentable del país.	1- Sean propietarias o poseedoras de terrenos forestales, 2- Se dediquen a las actividades forestales con fines de protección, conservación, restauración aprovechamiento, transformación, industrialización o comercialización de productos forestales 3- Sin ser propietarias o poseedoras sean elegibles para solicitar algún concepto o modalidad de apoyo.
		EP.3.2 Manifestación de impacto ambiental particular.	270,000		
		EP.3.3 Estudio técnico para el aprovechamiento de recursos forestales no maderable.	250,000		
		EP.3.4 Documento técnico unificado de aprovechamiento forestal maderable.	1,040,000		
MONTO TOTAL			<u>2,110,000</u>		
Componente II	Gobernanza y Desarrollo de Capacidades	DC.1 Evaluaciones Rurales Participativas.	50,000	Desarrollar y mejorar las capacidades y habilidades de personas propietarias, poseedoras y usuarias de terrenos forestales, a fin de impulsar, fortalecer y consolidar procesos de formación y capacitación para el desarrollo forestal integral.	
		DC.2 Seminarios de comunidad a comunidad.	85,000		
		DC.3 Ordenamiento territorial comunitario.	300,000		
		DC.4 Promotor forestal comunitario.	60,000		
		DC.5 Cursos y talleres de capacitación.	16,000		
		DC.6 Becas para alumnos en	24,000		

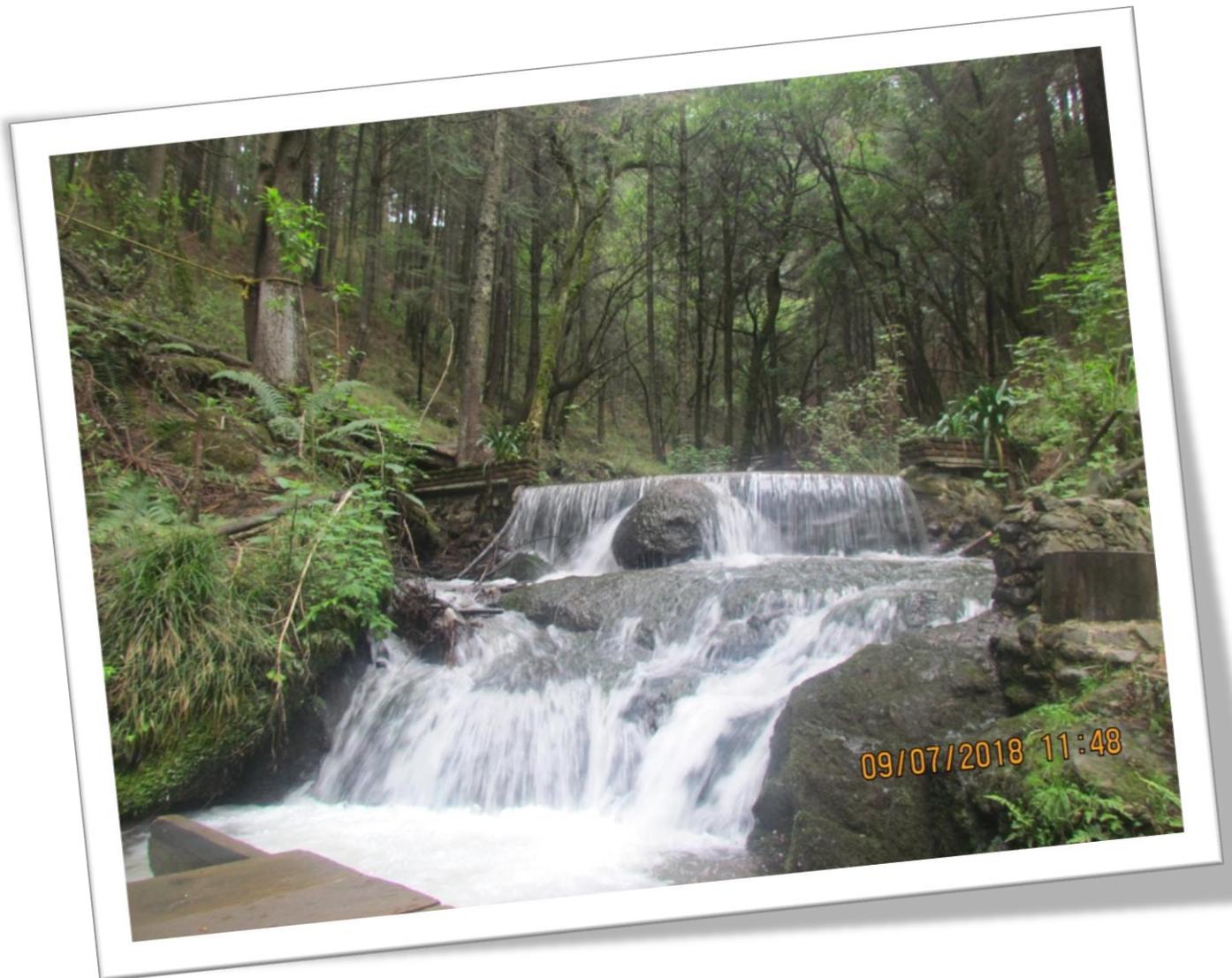
		sistema educativo CECFO.			
		DC.7 Plan estratégico de mediano plazo de las organizaciones sociales del sector forestal.	100,000		
		DC. 8 Proyectos de fortalecimiento de las organizaciones sociales del sector forestal.	1,000,000		
		DC.9 Ejecución de proyectos de alcance regional de las organizaciones sociales del sector forestal.	500,000		
MONTO TOTAL			<u>2,135,000</u>		
Componente III	Restauración Forestal y Reconversión Productiva	RF.1 Restauración integral	7,836	Apoyo de acciones y proyectos integrales de restauración forestal y de reconversión productiva, a efecto de recuperar la capacidad y el potencial natural de los suelos forestales y de la cobertura forestal bajo condiciones de deterioro además de la recuperación gradual de la capacidad de provisión de bienes y servicios ambientales.	
		RF.2 Restauración complementaria	5,222		
		RF.3 Restauración focalizada	3,000		
		RF.4 Mantenimiento de zonas restauradas	1,500		
		RF.5 Restauración de cuencas prioritarias	14,800		
		RF.6 Sistemas agroforestales	4,772		
		RF.7 Restauración en zonas de alta prioridad	70,750		
		MONTO TOTAL			
Componente IV	Silvicultura, Abasto y Transformación	SAT.1 Cultivo forestal y manejo del hábitat.	1,400,000	Impulsar y apoyar acciones para la ejecución de las actividades de los programas de manejo forestal y estudios técnicos autorizados por la autoridad competente para el aprovechamiento de los recursos forestales maderables y no maderables, así como para optimizar	
		SAT.2 Caminos forestales	3,800,000		
		SAT.3 Innovación y transferencia de tecnología.	4,100,000		
		SAT.4 Certificación forestal	585,000		

		SAT.5 Fortalecimiento de los procesos de transformación y comercialización	6,405,000	el potencial productivo bajo los principios del manejo forestal sustentable, que incluyen la conservación de la biodiversidad, el mejoramiento de la infraestructura regional o a nivel de predio, la innovación y transferencia tecnológica, los proyectos para la generación de energía a través del aprovechamiento de biomasa forestal, la certificación forestal, la incubación y aceleración de empresas forestales, la integración y fortalecimiento de cadenas productivas, la transformación y comercialización de los productos forestales mediante la modernización y diversificación de la industria forestal	
MONTO TOTAL			<u>16,290,000</u>		
Componente V.	Servicios Ambientales	SA.1 Pago por servicios ambientales	1,800	Apoyo mediante incentivos económicos fomentar la concurrencia de recursos económicos, humanos y operativos entre la CONAFOR y las personas usuarias de los servicios ambientales que estén interesadas en participar en la creación y fortalecimiento de mecanismos locales de pago por servicios ambientales, con el objeto de incorporar prácticas de buen manejo para promover la conservación y manejo sustentable de los ecosistemas y fomentar la provisión en el largo plazo de los servicios ambientales, tales como la captación de agua, el mantenimiento de la biodiversidad y la captura y conservación del carbono, mismos que benefician a centros de población y el	
		SA.2 Mecanismos locales de pago por servicios ambientales a través de fondos concurrentes	600		

				desarrollo de actividades productivas.	
MONTO TOTAL			<u>2400</u>		
Componente VI.	Plantaciones Forestales Comerciales	PFC.1 Establecimiento y mantenimiento inicial de plantaciones forestales Comerciales.	5,900,000	Promover el establecimiento y mantenimiento de Plantaciones Forestales Comerciales para contribuir a incrementar la producción y productividad forestal del país.	
		PFC.2 Plantaciones forestales comerciales establecidas.	5,000,000		
MONTO TOTAL			<u>11,800,000</u>		
MONTO TOTAL (\$) MÁXIMO OTORGADO			<u>32,445,280</u>		

Fuente: Elaboración propia con información de CONAFOR, 2018

Capítulo 4. ÁREA DE ESTUDIO.



“Me parece inconcebible que una relación ética con la tierra pueda existir sin amor, respeto y admiración por la tierra, y una alta consideración por su valor.

Desde luego que con valor me refiero a algo mucho más amplio que el mero valor económico; quiero decir, valor en el sentido filosófico”.

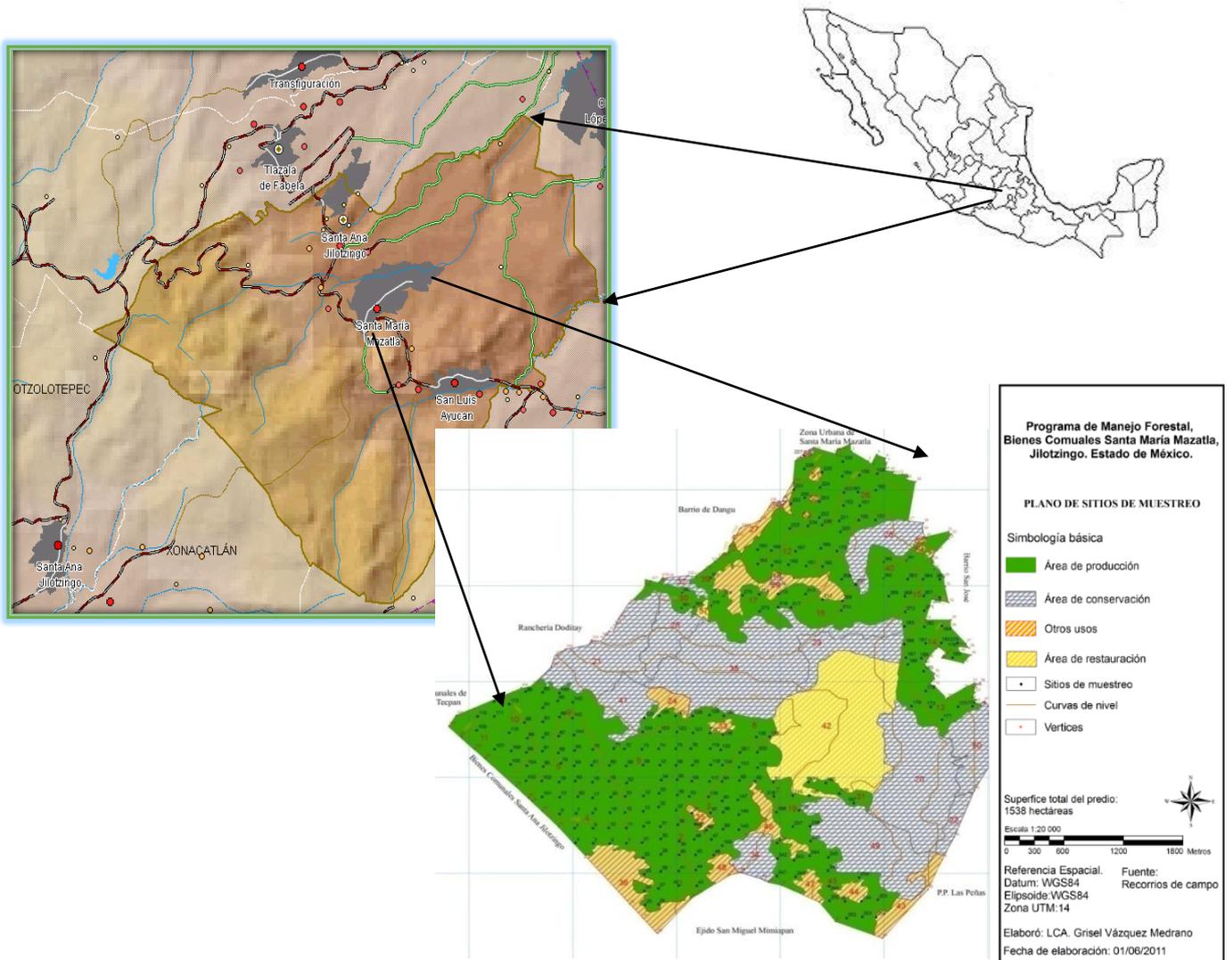
Aldo Leopold.

4.1 Caracterización del municipio de Jilotzingo

Aspectos físicos

La presente investigación se localiza en la comunidad de Bienes Comunes de Santa María Mazatla en las coordenadas máximas Latitud Norte de 19° 33'26'' al Oeste 99°28'25''. En las coordenadas mínimas con Latitud Norte 19° 24'59'' en la Latitud Oeste con 99° 19'56'' en el municipio de Jilotzingo en el Estado de México (INEGI, 2009). Colinda al sur con el pueblo de San Luis Ayucan y el municipio de Lerma, al norte con el pueblo de San Miguel Tecpan, al Poniente con los municipios de Isidro Fabela, Oztolotepec y Xonacatlán, al Oriente con Atizapán de Zaragoza y Naucalpan.

Mapa 1. Localización de la Comunidad de Santa María Mazatla



Geología

Las características físicas y bióticas del municipio de Jilotzingo son las siguientes:

La base litológica sobre la que se ha formado el paisaje del Municipio de Jilotzingo son los siguientes tipos de roca:

- 1) Rocas Ígneas extrusivas (RIE): en donde el 58% el territorio se encuentra asentado sobre este tipo de roca.
- 2) Roca andesita (RA): roca de textura compacta y dura, donde se encuentran asentadas las localidades de Santa Ana Jilotzingo (Cabecera Municipal), y San Miguel Tecpan.
- 3) Brecha volcánica (BV): comprende fragmentos de diferente composición mineralógica, en este tipo de roca se ubica en la localidad de San Luís Acayucan
- 4) Residual (RE): que se conforman por una capa de material intemperizado, predominan en las localidades de Espíritu Santo y Santa María Mazatla.

Topografía

Jilotzingo se localiza en la Región 5, del Sistema del Eje Neovolcánico Transversal, concretamente en la subprovincia de los Lagos y Volcanes de Anáhuac, ubicado entre cadenas montañosas, sierras, cerros y hundimientos, que conforman un sistema de lomeríos, la topografía es muy irregular, que se refleja en la presencia de rocas de origen volcánico. En ella se levantan los volcanes más elevados del país, como el Xinantécatl (Nevado de Toluca) con 4,680 msnm, los vasos de antiguos lagos se encuentran distribuidos entre las sierras y demás aparatos volcánicos, de manera que los mayores quedan ubicados en la cuenca de México, y de manera específica en la subprovincia de “Lagos y Volcanes de Anáhuac”, caracterizado por afloramientos de rocas ígneas extrusivas del Cenozoico con periodo Terciario y Cuaternario (Programa de Manejo Forestal de BCSM, 2011 y Plataforma Electoral 2016-2018).

Geomorfología.

La topografía ocupa el 79% de la superficie de Jilotzingo, tiene una extensión de 9,916 hectáreas total del territorio, los lomeríos suaves ascienden a 1,936 hectáreas y constituye el 15% del área total del municipio. Consecutivamente los lomeríos medios abarcan una extensión de 638 hectáreas, lo cual representa el 5%. Por último, la planicie de menor extensión tiene 1 hectárea que equivale al 1% del municipio. (Plan Municipal Urbano y de Desarrollo de Jilotzingo 2007-2012).

Edafología

Los suelos del municipio de Jilotzingo se caracterizan por ser la combinación de elementos existentes en el medio ambiente que interaccionan entre sí como es el relieve, clima, actividad biológica y el tiempo.

Los suelos que albergan el municipio de Jilotzingo según el Programa de Manejo Forestal de BCSM son:

- Andosol Húmico Ocrico. Cubre aproximadamente un 70% del municipio, presenta una alta proporción de hierro y aluminio. El horizonte húmico (h) se refieren a la capa superficial rica de materia orgánica, por otro lado, el horizonte ócrico (o) representa la capa superficial de color claro, ésta puede ser pobre en materia orgánica o no. En estos suelos se asientan bosques de pino y abeto.
- Acrisoles. Suelos característicos de zonas lluviosas. Son de origen residual formados a partir del intemperismo de rocas ígneas y metamórficas. Su uso más adecuado es el forestal.
- Feozems. Se caracterizan por presentar un horizonte A mólico, suave, rico en materia orgánica (más de 1%). La formación de estos suelos es generada en gran medida por el intemperismo de las rocas de origen ígneo extrusivas que son abundantes en la zona.

Clima

El clima predominante en el municipio es templado subhúmedo, con lluvias en verano C (w), las heladas ocurren en invierno en la temperatura más baja del día, por lo regular al amanecer la temperatura es igual o inferior a 0°C. Las granizadas son en verano y representan un daño menor a la vegetación forestal, por lo menos cuando el granizo no sea mayor a 1 cm de diámetro.

Hidrología.

La hidrología superficial donde se ubica el municipio de Jilotzingo, es la región Río Panuco en donde se sitúa la cuenca Río Moctezuma en donde converge la subcuenca Río Tula y afluente del lago de Guadalupe (Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos Jilotzingo México, 2009). Además, se presentan 34 escurrimientos a una distancia aproximada de 20 km.

Flora

El presente trabajo se desarrolla en torno al bosque subhúmedo, ecosistema que concentra coníferas y encinares (bosque de pinos y encinos) mejor conocido como Bosque Templado, con la presencia de distintas comunidades vegetales, entre las que destacan los bosques de coníferas y latifoliadas, representados por masas de oyamel (*Abies religiosa*), pino (*P. pinus hartwegii*, *P. pseudostrobus*, *P. leiophylla*) y otras latifoliadas, especies que llegan a formar masas puras o mezclas entre sí. Destacando los tipos de vegetación de pino (37%), pastizal (13.19) y Oyamel –Encino (Ver cuadro Número 1).

Tabla 6. Especies dominantes de flora

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
<i>Abies religiosa</i>	Oyamel
<i>Pinuspseudostrobus</i>	Pino lacio
<i>Pinusmontezumae</i>	Pino ocote
<i>Pinushartwegii</i>	Pino ocote
<i>Pinusleiophylla</i>	Pino ocote
<i>Quercus laurina</i>	Encino
<i>Quercusobtusata</i>	Encino
<i>Quercus rugosa</i>	Encino
<i>Alnusfirmifolia</i> y <i>A. jorullensis</i>	Palo de águila
<i>Arbutusxalapensis</i>	Madroño

Fuente: Programa de Manejo Forestal de Bienes Comunales Santa María Mazatla (2011)

Fauna

Las especies de animales silvestres que predominan en este municipio son las siguientes

Tabla 7. Especies dominantes de fauna

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
<i>Mustela frenata frenata Lichtenstein</i>	Comadreja, onzita
<i>Sylvilagus floridanus orizabae</i>	Conejo castellano
<i>Lasiurus cinereus cinereus</i>	Murciélago
<i>Pteronotus parnellii mexicanus</i>	Murciélago
<i>Oryzomys couesi</i> Alston	Rata
<i>Nasua nasua molaris</i> Merriam	Tejón

<i>Didelphis virginiana californica</i> Bennet	Tlacuache
<i>Cratogeomys merriami merriami</i>	Tuza
<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo
<i>Otus flameolus</i>	Tecolotito
<i>Aphelocoma coerulescens</i>	Grajo
<i>Cathartes aura</i>	Aura
<i>Toxostoma ocellatum</i>	Cuitlacoche
<i>Rana spectabilis</i>	Rana
<i>Conophis lineatus</i>	Culebra
<i>Crotalus triseriatus</i>	Serpiente de cascabel

Fuente: Programa de Manejo Forestal de Bienes Comunes de Santa María Mazatla (2011)

4.2 Descripción de la Comunidad de Bienes Comunes de Santa María Mazatla

4.2.1 Aspectos físicos y bióticos

Clima

Templado Subhúmedo con lluvias en verano C (w). En términos generales las bajas temperaturas no son necesariamente dañinas para la vegetación forestal, pues generalmente las gimnospermas requieren de una cierta cantidad de horas frío para desarrollar adecuadamente sus fases fenológicas. Solamente en aquellos casos en que la reforestación o renuevo natural se establece en áreas abiertas, en las cuales no existe una cobertura arbórea que las proteja durante la fase inicial de establecimiento.

Edafología

Dentro del área de estudio se encontraron las siguientes claves edafológicas: Th + To + Hh/2L, cuya interpretación es la siguiente: Andosol Húmico (Th) horizonte húmbrico rico en materia orgánica, pero ácido y pobre en nutrientes, lo compone una capa de materia orgánica básicamente de descomposición de pinos y encinos, Andosolócrico (To), pobre en materia orgánica, bajo en nutrientes. Feozemháplico (Hh): Este subtipo de Feozem es el más fértil al uso agrícola y el más abundante.

Topografía.

La pendiente de Santa María Mazatla, es de 25-30%, la altitud sobre el nivel del mar va de los 3100 a 3600 metros.

Hidrología

En la comunidad de Santa María Mazatla corren dos manantiales, el primero conocido como "Endeca", éste es aprovechado por los comuneros, ejidatarios y pequeños

propietarios vecinos para usarlo en la piscicultura, el segundo es el manantial "San José", de igual manera opera en 12 criaderos de la localidad, que proviene de la presa Madín, localizada en la cúspide de Lomas Verdes (Información directa de campo).

Vegetación

Como vegetación se pueden encontrar diversas especies arbustivas, arbóreas y herbáceas, además de las especies de pinos y encinos dentro de la localidad, también se encontraron las siguientes plantas silvestres: maguey, tabaquillo, poleo, santa maría, hierba del santo, estafiate, mirto, hierba buena, chinguiñosa, manzanilla, toronjil, sauco, sábila, flor de cardo santo, raíz de tejocote, palo santo, gordolobo, hierba del pollo y árnica (información directa del recorrido de campo).

Fauna

La localidad cuenta con una diversidad de fauna, por lo que se pueden mencionar las siguientes especies: comadreja, conejo castellano, murciélago, rata (éstas son cazadas por los habitantes de la localidad), tejón, tlacuache, tuza, cernícalo, tecolotito, grajo, aura, cuitlacoche, rana, culebra, serpiente (información directa de campo y del programa del manejo forestal 2011).

4.2.2 Aspectos económicos

En la localidad de Santa María Mazatla, los comuneros, ejidatarios y pequeños propietarios se dedican a actividades agrícolas, piscícolas y ganaderas, dentro de los principales cultivos destacan el maíz, las habas, el frijol, avena, los cuales ocupan para el autoconsumo, también crían animales de traspatio como; gallinas, borregos, caballos. Las actividades de ecoturismo forman parte importante del aporte económico de las familias, aprovechando los servicios ambientales del bosque, que se ha convertido en un capital potencial, con capacidad para ser protegido y restaurado.

4.2.3 Aspectos sociales

Población

La población total de Jilotzingo es de 17,970 habitantes, de acuerdo con el CONEVAL, el 45% viven en pobreza y un 9% se registran en pobreza extrema.

Según los datos del último censo de población de INEGI (2010), la Población Económicamente Activa (PEA) es de 6,847 (50.55%) y la Población Económicamente Inactiva (PEI) es de 6,336 (46.78 %) personas.

El 53% de habitantes se encuentra Económicamente Activa. Ésta a su vez se divide en la población que se encuentra ocupada, la cual representa el 50%, es decir 6,847 personas. Consecuentemente a lo anterior la población desocupada representa un 3% lo que se traduce en 307 personas que no trabajan, sin embargo, se encuentran en situación de búsqueda de empleo o experiencia laboral.

Tasa de crecimiento

En el periodo de 2000-2005, la tasa de crecimiento social muestra una cifra negativa, puesto que se sitúa en -4.14 lo que le confiere a Jilotzingo como una entidad territorial de rechazo muy bajo.

En el periodo censal del año 2005, la población disminuyó a 13, 825 habitantes que evidentemente refleja una tasa promedio negativa de - 1.73%, por debajo de la Tasa de Crecimiento Media Anual (TCMA) reportada por el Estado de México, que fue el 1%. En ambos ámbitos territoriales se identifica el retroceso en cuanto a dinámica de crecimiento poblacional.

Migración

Como ya se ha mencionado Jilotzingo pertenece a la Región V, por ende el proceso de dispersión poblacional se relaciona y desplaza en el Valle de México y en poca medida con el Valle de Toluca, debido a los vínculos económicos y sociales. Los municipios vecinos han superado a Jilotzingo en cuanto a la situación de la estructura económica.

De acuerdo con el Censo de Población de (INEGI, 2010), la estadística de migración en el municipio, se considera a partir de la población de 5 años de edad en adelante.

El 96.69% de la población se ha desplazado de su lugar de origen pero dentro del mismo municipio, por otro lado, el 3.27% son los que se han dirigido hacia municipios vecinos y otros, la población que se ha desplazado dentro de la misma entidad, pero no se identifica el lugar ocupa un 0.04 %. La población que se ha desplazado a otro país es el 2.23 %, así como los que se desplazan al exterior, pero no especificado es de 0.35%.

De acuerdo a la dinámica de desplazamiento que ha presentado el municipio de Jilotzingo, se refleja en estado de subdesarrollo demográfico. El comportamiento migratorio que se ha

presentado en Jilotzingo en los últimos 55 años, es analizado específicamente en dos épocas importantes, a partir del periodo de 1950 a 1970 en donde resalta un proceso de rechazo de población. Posterior al siguiente periodo de 1970 al 2000 orientado al crecimiento de población social, en donde los asentamientos de provenían de municipios vecinos.

Cultura

De acuerdo con el 16,858 de la población que cuenta con 3 años en adelante 127 hablan español, 19 no son especificados respecto al habla español, 16,589 son habitantes que no hablan una lengua indígena, mientras que las otras 123 no especificaron si hablan alguna lengua indígena.

Vivienda

Durante el 2010 según las estadísticas de microrregiones de SEDESOL, se contemplan 757 % de viviendas particulares ocupadas para ese año. El 6 % son viviendas particulares, pero sin un excusado, en cuanto a energía eléctrica un 0.13 % de viviendas carece de este servicio básico; el otro 5% de las viviendas tienen un piso de tierra; por otro lado, el 28% de las viviendas particulares habitadas no disponen de un refrigerador.

Marginación

El índice de marginación, para la comunidad es de un -1.09833, lo que quiere decir que el grado de marginación es bajo y el lugar que ocupa a nivel nacional en cuanto a marginación es el 97,967 (SEDESOL, 2010).

Educación

El índice de nivel educativo de Santa María Mazatla es considerado a partir de los 15 años de edad en adelante, el 5% representa la población analfabeta, la población que no cuenta con primaria completa ocupa el 17%, los habitantes de 6 a 14 años de edad que no asisten a la escuela representan el 5%, por último, los habitantes de 15 años en adelante que no tienen una educación básica completa es el 36% de la población (SEDESOL, 2010).

Tabla 8. Nivel educativo en Santa María Mazatla

Educación	2010
% Población de 15 años o más analfabeta	5.16
% Población de 15 años o más sin primaria completa	17.13
% de población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela	5.34
% de población de 15 años y más con educación básica incompleta	36.36

Fuente: Microrregiones, SEDESOL 2010

Servicios básicos

Los principales servicios básicos considerados de la localidad para el bienestar social son: agua, luz, servicio de tubería (drenaje), la población que no tiene derecho a servicio de salud es el 45%, casi la mitad de población, el 4% de la población habitan en viviendas particulares, pero no disponen de agua entubada de la red pública. El 37% de pobladores que habitan en viviendas particulares, no disponen de lavadora. El índice de rezago social es del -1.18111, en la comunidad a estudiar (SEDESOL, 2010).

Tabla 9. Servicios básicos de Santa María Mazatla

Servicios Básicos	2010
% de población sin derecho-habiencia a servicios de salud	44.56
% de viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada de la red pública	0.4
% de viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje	2.64
% de viviendas particulares habitadas que no disponen de lavadora	35.93
Índice de rezago social	-1.18111
Grado de rezago social	Muy bajo
Lugar que ocupa en el contexto nacional	0

Fuente: Microrregiones, SEDESOL 2010

Aspectos Culturales

Festividad de San José en el Barrio San José de las Manzanas

En Santa María Mazatla, el 19 de marzo es una de las fechas representativas y de mayor importancia de todo el año, se festeja al Santo San José en el Barrio de San José de las Manzanas, lugar de mayor concurrencia que se tiene para el festejo, durante el día, la localidad es visitada por habitantes de comunidades vecinas y creyentes que recorren largas distancias para llegar al pueblo. Los parajes de la localidad han servido como guía para las personas que llegan caminando o en caballos a las festividades del día (información directa de recorrido de campo).

Durante el camino de visita al bosque se puede observar durante la mañana y medio día la llegada de habitantes de comunidades vecinas como: San Pedro, Tejocotillos, San Miguel Mimiapan y los barrios vecinos de Mazatla. Los visitantes que llegan de Mimiapan por ejemplo comentan que el tiempo aproximado para llegar a San José es de 3 a 4 horas aproximadamente caminando sobre las veredas y de 2 horas en caballo. Recorren el camino acompañados de las familias y grupos de amigos. Aunque también hay quienes llegan en camioneta o en carros particulares desde la carretera.

Ilustración 12. Visita de comunidades vecinas cabalgando a caballo, rumbo a la fiesta de San José



Fuente: Santa María Mazatla, Municipio de Jilotzingo, Edo de México: BI Mendoza Hernández 2018

Santo San José

Los visitantes llegan a la Iglesia para ver al santo San José y se concentran dentro de ella y a sus alrededores. La iglesia se ubica en la parte alta del barrio de San José que está justo en las orillas del bosque. Los habitantes del barrio, decoran la iglesia, tanto por dentro como por afuera con flores y veladoras y además participa un grupo de música que se presenta a fuera de la Iglesia para alegrar la fiesta.

Otro aspecto de gran relevancia en la fiesta de San José, es la quema de fuegos artificiales llamados “toritos” quemándose aproximadamente veinticinco toritos, durante la noche, habitantes y vecinos de la localidad afirman que esta actividad, es una de las principales causas de los incendios forestales de cada año. Se añade también a la responsabilidad de los visitantes que durante la noche tiran abundantes colillas de cigarro en el bosque provocando el daño.

Por otra parte, los visitantes que recurren a este sitio son un aproximado de 3,000 personas, algunas se hospedan en uno de los tres hoteles que se localizan en el lugar o en las cabañas de Catidey estas actividades fomentan una ventaja para la aportación de ingresos económicos para los comercios restauraneros y otros servicios.

En la fotografía 3 se observa la ubicación de la Iglesia de San José desde la periferia de la entrada al bosque, en ella se observa que la localidad está rodeada de área vegetativa de tal manera que es un espectáculo para los visitantes que llegan a la festividad, suben por la ladera hasta llegar al bosque y apreciar el paisaje de los árboles. También durante la fiesta se instalan los comerciantes que rodean el lugar, con pasajes de comercios que abarca un aproximado de 3 km que conforman caminos llenos de productos que ponen en venta.

El atractivo de la fiesta es la comida típica de la región de Santa María, algunos comuneros aprovechan la ocasión para vender carne ocupando leña del bosque para la preparación (fotografía 6) En el parque “Breck Parck” las familias también aprovechan la oportunidad para encender fogatas y ocuparlas como combustible o uso para recreación.

Ilustración 13. Fiesta de San José, en Santa María Mazatla



Fuente: Santa María Mazatla, Municipio de Jilotzingo, Edo de México: BI Mendoza Hernández 2018

Capítulo 5. ANÁLISIS Y RESULTADOS



Vivir la experiencia de plantar un árbol,
en compañía de una comunidad, es el instante
de compartir la alegría de preservar vida que trasciende
en la tierra y en cada uno de nuestros espíritus.

Blanca Ivette Mendoza Hernández

5.1 Daños al Bosque por Actividad Económica

En el presente apartado se exponen los resultados del trabajo en campo que se realizó en la localidad de Santa María Mazatla, para obtener datos de las actividades económicas, se obtuvo información de campesinos entrevistados, de los cuales se obtuvieron los siguientes resultados.

Los bosques templados son los preferidos por los seres humanos para el asentamiento y también para la siembra de sus cultivos principalmente de temporal Rzedowski 1978 citado por (Sánchez, 2003), estos cultivos más comunes son: maíz, frijol, avena, trigo, cebada, haba y algunos frutales de clima templado, por lo anterior se considera un ecosistema con mayor transformación y menos conservados en el país.

El eje Neovolcánico Transversal, es la parte más grande de variación genética del bosque templado, región montañosa que va del Golfo de México al Océano Pacífico, sin embargo, es la parte donde se ubica mayor población en México y presenta la más alta tasa de transformación (Romero, 2015). Debido a esta circunstancia la incidencia continúa de incendios forestales y la destrucción progresiva de los árboles para abrir espacios a la agricultura y ganadería, la explotación irracional y la urbanización ha ocasionado un significativo deterioro y pérdida de los bosques (Caballero 2000) y (Romero 2015). La localidad de Santa María Mazatla no es la excepción de este progresivo desorden ambiental, la zona boscosa conformada por los pinos de Oyamel, Lacio, Ocote, Encino y Madroños, se han visto afectados por la expansión de la agricultura.

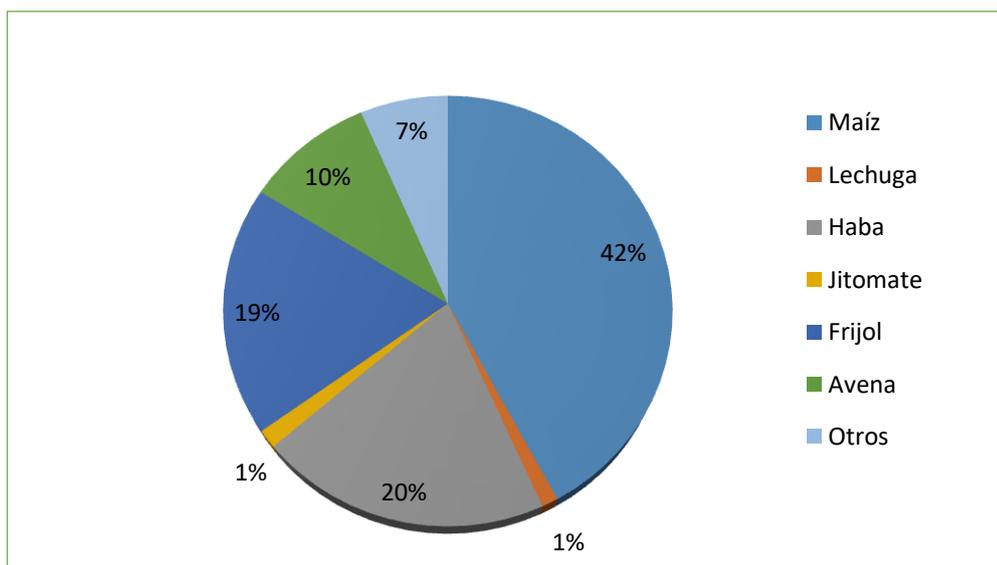
El cambio de uso de suelo a tierras agrícolas o a pastizal para alimentar al ganado, ocasiona la pérdida prolongada e irremediable del bosque. Angelsen y Kaimowitz (1999), citado por López (2012) argumentan que la principal causa de la deforestación es el cambio de uso de suelo provocado por hogares o compañías, ya sea por la agricultura o para la extracción de madera.

5.1.1 Agricultura de Santa María Mazatla

La agricultura de Santa María Mazatla es de tipo familiar, se basa principalmente en la siembra de maíz, frijol, avena, haba y algunas hortalizas. El maíz ocupa el 42%, el haba es el otro cultivo de mayor relevancia, entre los comuneros, ocupa el 20 %, el frijol es el tercer cultivo de importancia pues ocupa un 19%, la avena, jitomate y lechuga son cultivos de menos relevancia, pero de igual presencia en la agricultura. Es indispensable resaltar que la cantidad cosechada es destinada directamente para autoconsumo y en muy poca proporción a la venta. Por ejemplo, dentro del cultivo que se aprovecha en mayor cantidad para el autoconsumo; es la alfalfa y la avena cuyo destino es para alimento de ganado.

Estos cultivos son de traspatio por lo cual existe un porcentaje de tierra destinado para la siembra de los mismos, pero en su mayoría se siembra en aproximadamente 1000 metros.

Gráfica 3. Principales cultivos de Santa María Mazatla



Fuente: Elaboración propia, con información directa de campo

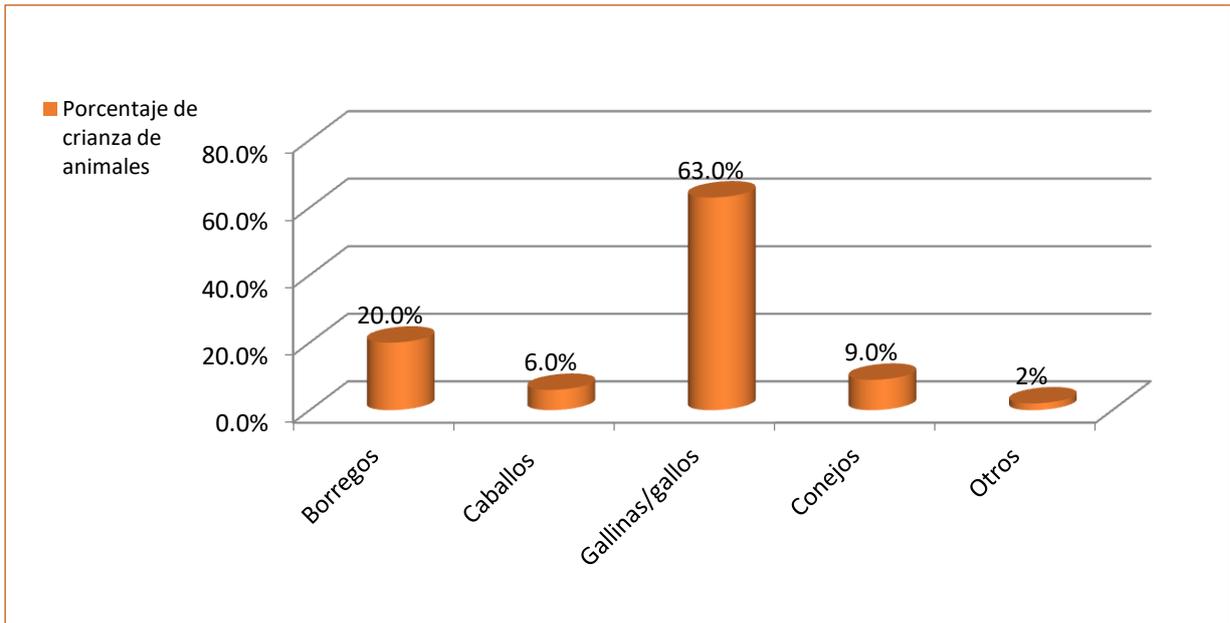
Ilustración 14. Cultivo de maíz y hortalizas de traspatio

Fuente: Santa María Mazatla, Municipio de Jilotzingo, Edo de México: BI Mendoza Hernández 2018

5.1.2 Ganadería.

La crianza de animales de traspatio es una actividad importante que las familias campesinas realizan, de acuerdo al orden de importancia se tienen: gallinas y/o gallos 63.0%, borregos 20.0%, conejos 9.0%, así como la cría de caballos que es de 6.0 %, son destinados para el trabajo agrícola. Existe también la crianza de otros animales como; el cerdo, los patos y los burros que ocupan en su conjunto un 2.0%. Las crías de estos animales se producen de traspatio, y en su mayoría se destinan para el autoconsumo, principalmente las gallinas y producción de huevos en un 50% son vendidas a los vecinos y los gallos de pelea que se crían son destinados para la venta en las ferias.

Gráfica 4. Porcentaje de crianza de animales en Santa María Mazatla



Fuente: Elaboración propia, con información directa de campo

Ilustración 15. Ganadería de Santa María Mazatla



Fuente: Santa María Mazatla, Municipio de Jilotzingo, Edo de México, BI Mendoza Hernández 2018

5.1.3 Piscicultura

En Santa María Mazatla varias familias se dedican a la crianza de trucha, la cual se produce principalmente en dos lugares importantes y forman parte del turismo de la comunidad.

El primer criadero es conocido como: “Cascadas Catidey” se encuentra en el conocido escurridero de agua del manantial que corre dentro del criadero, proveniente del manantial Endeca. Este brinda el servicio de comercialización de comida cuyo platillo principal típico es “la sopa otomí”. Las cabañas son el atractivo principal donde se encuentra el criadero a la vista de los consumidores. Además está rodeado de árboles de pino que pertenecen al bosque; al que los visitantes pueden apreciar la naturaleza y disfrutar al mismo tiempo este servicio.

Sin embargo, se presentan problemas por la falta de cuidado y conservación ya que se puede apreciar que la basura es arrojada al cuerpo de agua, que cae de manera directa al bosque y agua. El espacio ocupado por el criadero es de propiedad privada sin embargo se localiza en el bosque del cual es utilizado para la atracción turística y no se considera un manejo y conservación apropiada por parte del propietario.

Por otra parte, Leff (1986) afirma que la contaminación y degradación son el resultado de cuestiones planetarias, pero por otro lado se interpretan también como el efecto de un proceso de acumulación de capital y de las condiciones de maximización de la tasa de ganancia, es decir obtener la mayor cantidad de beneficios económicos sin contemplar los recursos naturales de manera considerada y sustentable para preservar el presente y generaciones futuras.

El otro criadero es el denominado “San José”, el cual también es un atractivo para el turismo. Es el criadero más grande del lugar éste produce un aproximado de 3,000 truchas y provee a los restaurantes vecinos que también ofrecen el servicio de comida siendo la “trucha otomí” el platillo principal. Cuenta con una infraestructura mayor, por lo cual la cantidad de agua demandada es proporcional al uso que requiere la producción por tanto también hace goce del mismo manantial, éste tiene su toma de agua mediante mangueras para la producción; este sistema piscícola se localiza rodeado de comercios y casas, aunque a lo lejos también se puede apreciar la belleza

escénica del bosque. El agua que escurre del criadero cae directamente al canal de agua.

Los criaderos de trucha son los más populares y únicos del Barrio de San José, son el atractivo turístico para los visitantes en épocas de mayor afluencia además son la fuente principal de economía para las personas que trabajan dentro y fuera de los criaderos.

El cambio de uso de suelo forestal a tierras agrícolas o a pastizal para alimentar al ganado, ocasiona la pérdida prolongada e irremediable del bosque. Angelsen y Kaimowitz (1999), citado por López (2012) argumentan que la principal causa de la deforestación es el cambio de uso de suelo provocado por hogares o compañías, ya sea por la agricultura o para la extracción de madera.

Ilustración 16. Psicultura de Santa María Mazatla



Fuente: Santa María Mazatla, Municipio de Jilotzingo, Edo de México, Mendoza Hernández 2018

5.2 El Manejo y Aprovechamiento Forestal

En el siguiente apartado se describe el Manejo y Aprovechamiento Forestal de la localidad, de acuerdo a los datos obtenidos por la población, así también se definen los conceptos relacionados con lo obtenido.

(Chapela, 2012) define el Manejo Forestal Comunitario como:

“Un proceso social (realizado por organizaciones humanas y dirigido hacia los objetivos de estas) en el cual se realizan intervenciones técnicas, institucionales y comunicativas para lograr el aprovechamiento sustentable de los recursos forestales y la conservación a largo plazo, o en su caso la restauración, de los ecosistemas forestales –bosques, selvas, matorrales, etc. –que además de proveer materias primas realizan funciones de regulación ambiental fundamentales para la vida”.

5.2.1 Superficie Forestal

Santa María Mazatla es una comunidad forestal, de acuerdo al plano comunal cuenta con una superficie de 1,538.25, hectáreas de las cuales 1424 ha son de cobertura arbolada (93%), destinada a la producción (55%), conservación (36%) y restauración del bosque (10 %) (Figura10).

Tabla 10. Superficie arbolada de Santa María Mazatla

	SUPERFICIE (ha):	Porcentaje
TOTAL	1,538.25	100%
Arbolada:	1423.49	92.53%
• Producción	780.56	54.83 %
• Conservación	506.62	35.58 %
• Restauración	136.31	9.59 %
Otros Usos	114.76	7.47%

Fuente: Programa de Manejo Forestal 2011-2020

5.2.1.1 Programa de Manejo Forestal de Bienes Comunes de Santa María Mazatla

En base a la información proporcionada por el Ing. José Clemente Acevedo técnico forestal (contratado por la CONAFOR), la comunidad de Santa María Mazatla cuenta con un programa de manejo forestal que está basado en un plano de programación de áreas de corta elaborado por el mismo técnico. Éste programa inició desde el año 2011 y culminará en el año 2020 (definido con base a la ubicación geográfica del predio). Incluye 10 áreas de corta, con un aprovechamiento de 780 ha, así como la corta de especies como *Abies Religiosa* 8365 m² V.T.A, Pino m² 9741 V.T.A, *Quercus* m² 2342 V.T.A y otras especies hojosas con un volumen total de 2177m² V.T.A (Ver tabla 11 e ilustración 17).

El método de manejo forestal es sugerido por el técnico que realizó el estudio, la planeación y las estrategias. El manejo técnico corresponde al de Método Mexicano de Ordenación de Bosques Irregulares (MMOI) esto es debido a que el bosque presenta estructuras en su composición irregulares, es decir, con diversos tamaños, edades y formas de las especies arbóreas. La clasificación de las áreas es la siguiente: áreas de aprovechamiento restringido, áreas de protección, áreas de restauración, áreas de protección forestal y áreas de otros usos.

Para poder decidir sobre la corta en cada área se realizaron estudios dasométricos para calcular la masa forestal tanto en cantidad total como individual por especie, así también se consideró que el tipo de cortas fuera el de “tratamiento de cortas de selección”, en donde se eligen los árboles, plagados, viejos, bifurcados y rayados. En el PMF se tomaron en cuenta las actividades de tratamientos que se deben llevar para complementar el manejo forestal, ya que no es suficiente sólo con las actividades de corta, éstos tratamientos son chaponeos, podas y preclareos.

La unidad mínima a trabajar en el manejo del bosque es el rodal, por lo que se calcularon 45 rodales en su totalidad.

En el PMF, el técnico propuso actividades para el mantenimiento y rehabilitación para abrir los caminos de acceso, como las obras de bacheo, cortadillos y mantenimiento de caminos, por otra parte, también se propuso realizar acciones para la construcción y ampliaciones de caminos forestales, éstas acciones son de brechas de saca, (se utiliza para arrimar madera de rollo, stos caminos sin revestimiento y temporales se van construyendo de acuerdo al plan de corta).

Están incluidas la integración de brigadas, recorridos, brechas corta fuego, combate de incendios y recorridos para la detección de plagas, que son medidas de prevención para evitar incendios, plagas y enfermedades forestales. Es importante resaltar que el técnico realizó una evaluación del impacto ambiental para definir los posibles impactos a la vegetación, agua, fauna, suelo y aire, por lo mismo se determinó cada una de las situaciones de daño que podrían causar, sobre todo se resalta que los impactos causados sobresalen en la etapa de aprovechamiento, preparación del sitio y en la fase del desarame y troceo. Las actividades para mitigar éstos impactos también están incluidos en el documento.

Por último se aplican acciones de rehabilitación para las áreas de restauración, éstas son reforestaciones y apertura de brechas corta fuego, recorridos de protección y vigilancia en los rodales.

Tabla 11. Programa de aprovechamiento forestal de Santa María Mazatla, Edo de México 2011- 2020

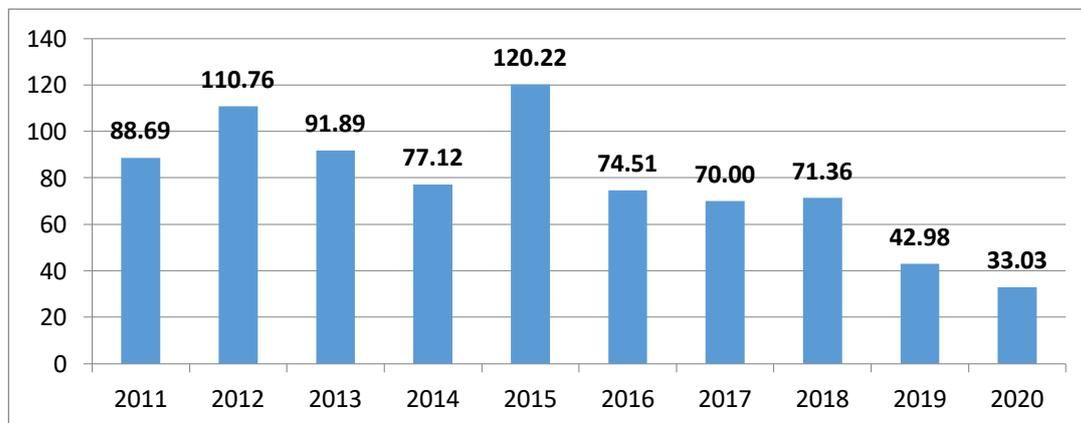
Área de corta	Año de Intervención	Superficie (Ha)	Volumen de corta por especie (m ² V.T.A)				
			<i>Abies Religiosa</i>	<i>Pinus spp(*)</i>	<i>Quercus spp (**)</i>	<i>Otras Hojasas</i>	Total
I	2011	88.69	0	1920	0	0	1920
II	2012	110.76	0	2127	0	0	2127
III	2013	91.89	0	1949	0	0	1949
IV	2014	77.12	1898	584	0	0	2482
V	2015	120.22	878	693	280	309	2160
VI	2016	74.51	516	1524	0	117	2157
VII	2017	70.00	832	0	1045	298	2175
VIII	2018	71.36	920	0	343	275	1538
IX	2019	42.98	1026	560	636	220	2442
X	2020	33.03	2295	384	38	105	2822
TOTAL		780.56	8365	9741	2342	1324	21772
PROMEDIO		78.056	836.5	974.1	234.2	132.4	2177.2

Fuente: PROBOSQUE 2011, Programa de Aprovechamiento forestal 2011-2020.

Como se puede observar en la gráfica los años con mayor intervención en la corta forestal fueron el 2012 con un volumen de 110.76 ha y el año 2015 con 120.22 ha. De las cuales en el 2012 la especie autorizada para aprovechamiento fue el *Pinus spp*, con un volumen de corta de 2127m². Mientras que para el año 2015 las especies de

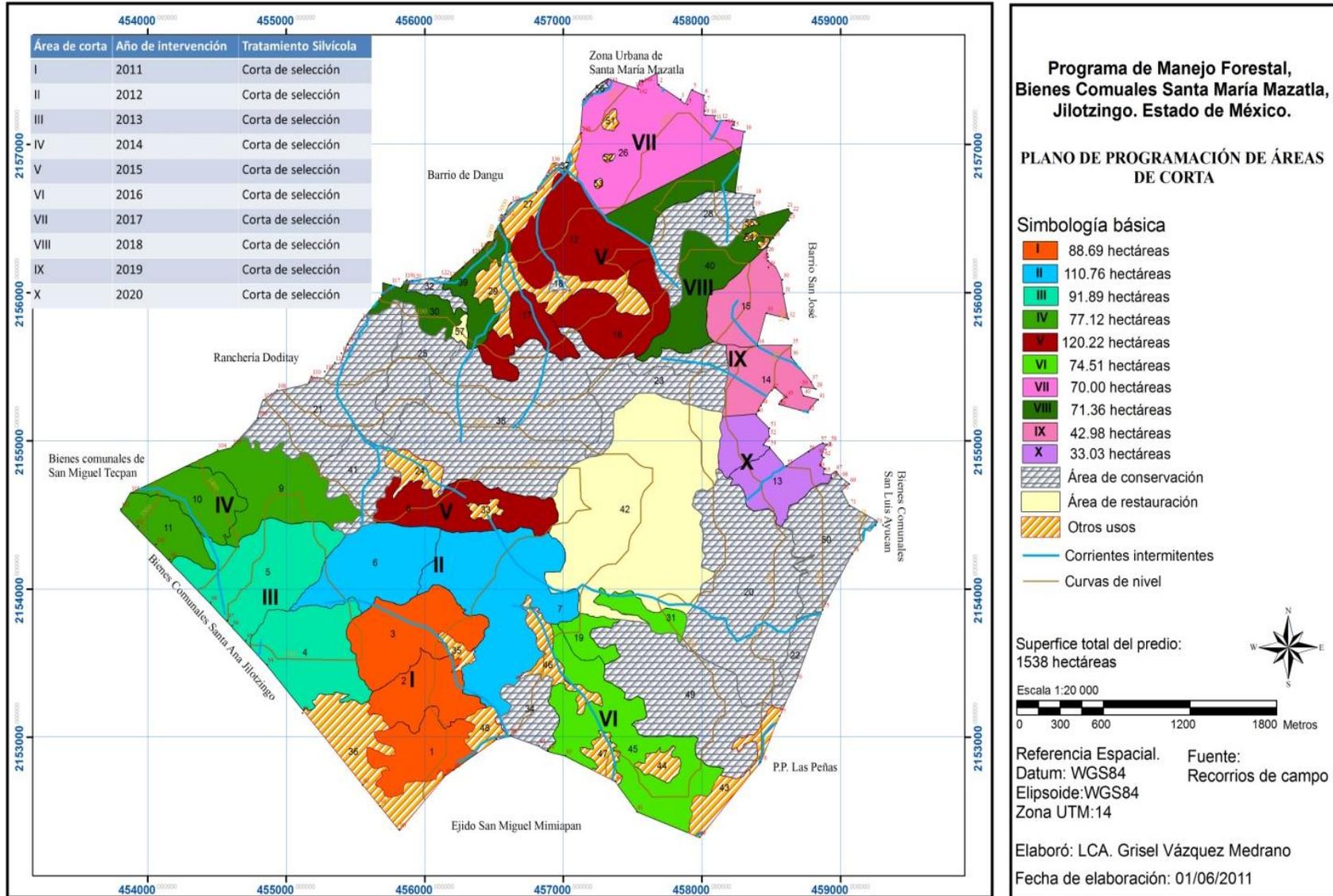
aprovechamiento fueron todas las que se autorizan en el programa de manejo forestal: *Abies religiosa* con un volumen de corta de 878 m², *Pinus spp* con un volumen de 693 m², *Quercus spp* con un volumen de 280 m², otras hojosas con un volumen de 309 m².

Gráfica 5. Porcentaje en el aprovechamiento forestal



Fuente: Elaboración propia con información del programa forestal 2011-2020.

Ilustración 17. Plano del programa de manejo forestal de Santa María Mazatla, Jilotzingo, Estado de México, 2011-2020



Fuente: Programa de Manejo Forestal, Bienes Comunes de Santa María Mazatla

5.2.3 Uso forestal de los comuneros a nivel parcela

Principales Especies forestales

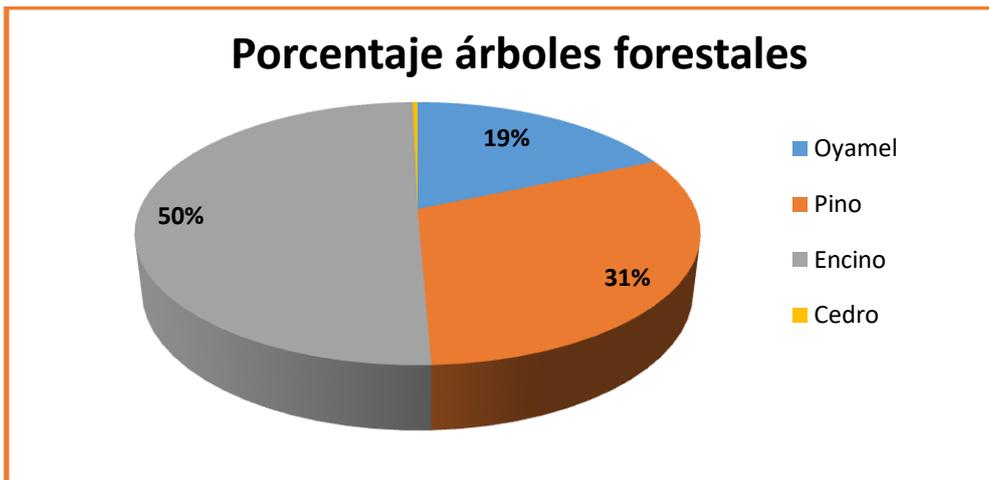
De los 40 comuneros entrevistados, manifestaron tener una superficie de árboles forestales destinados en un espacio dentro de su parcela en el traspatio, de acuerdo a la utilidad de las especies siguientes: el encino tiene una mayor importancia para el uso de los comuneros ya que se tiene en un 50 % del total de árboles aprovechados, sin embargo, el uso adecuado de esta especie lo destinan como un estabilizador ecológico para preservar y cuidar el ecosistema como un “servicio ambiental” que funge en el resguardo de la vegetación y fauna que pertenece al bosque. El 0.6% es destinado para el uso de las herramientas y el otro 0.6% es utilizado para materiales de construcción y otros usos (leña, polines, tablas).

El pino, por los comuneros es destinado también como estabilizador ecológico, es decir que es utilizado como protector de especies, es indispensable utilizar esta especie por la generación de oxígeno. Solo el 1% es utilizado como madera, lo cual es de menor importancia en este tipo de uso.

El cedro es una de las especies más utilizada por los comuneros, el destino que se le da es para la construcción de viviendas, el 21% se va principalmente para la elaboración de herramientas de corrales y cercas vivas, el otro 79% restante no es aprovechado como madera, sino como servicio ambiental.

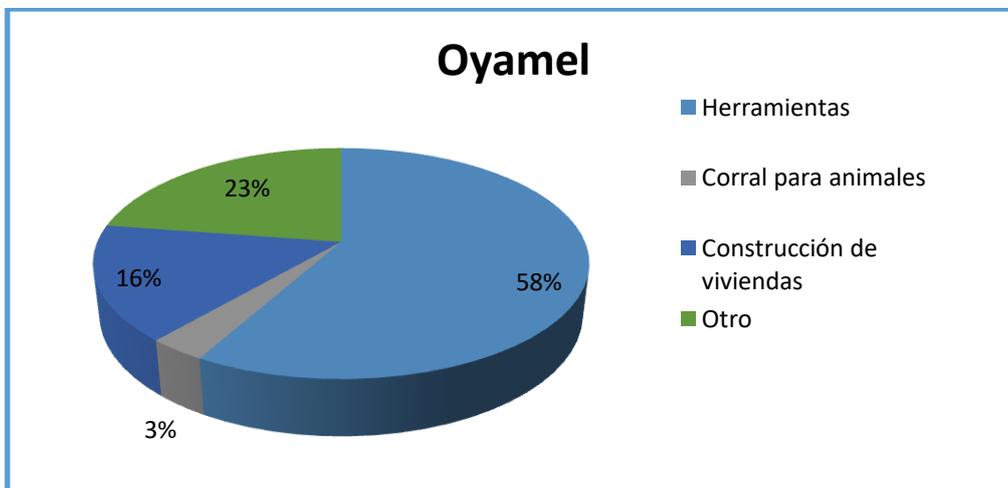
Por otra parte, el oyamel es una especie de uso más cotidiano para los comuneros, el uso principalmente para herramientas de trabajo en un 58%, para la construcción de viviendas ocupa el 16%, es destinado para la elaboración de corrales para animales y como leña en un 3% además se le da importancia como servicio ambiental en un 23%. Es importante resaltar que los comuneros están conscientes de mantener el resguardo de una cantidad específica de especies vegetales para generar servicios ambientales, el oyamel también es considerado importante para la conservación de la biodiversidad.

Gráfica 6. Porcentaje de árboles forestales



Fuente: Elaboración propia con información de campo

Gráfica 7. Aprovechamiento de Oyamel



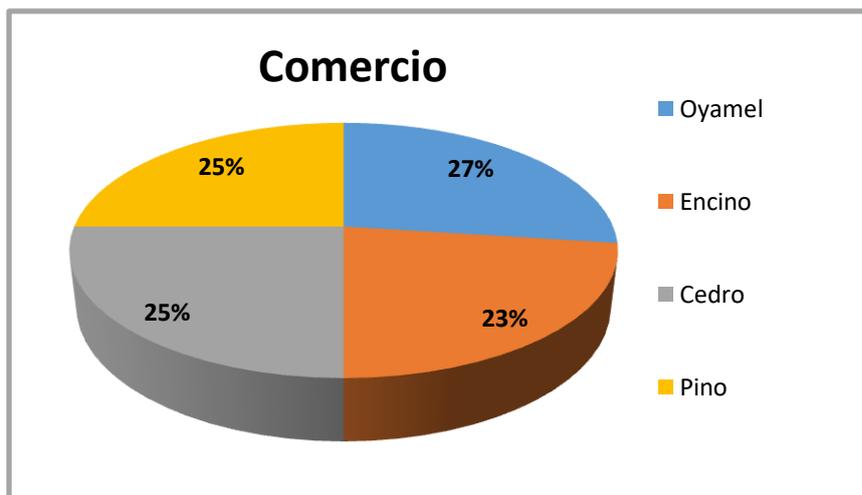
Fuente: Elaboración propia con información de campo

5.2.4 Especies forestales destinadas al comercio.

Los comuneros y habitantes de Bienes Comunes de Santa María Mazatla hacen uso de las diferentes especies maderables, principalmente para autoconsumo, es decir, para satisfacer las necesidades de manera directa, sin embargo, venden la leña en costales a los vecinos o comerciantes externos que se dedican a la venta de la leña. Como se puede observar en la gráfica 7, las cuatro especies señaladas se comercializan en un rango del 25% al 27%, por lo que se puede interpretar que todas tienen una importancia económica familiar.

La leña se vende por m² a un precio aproximado de \$250.0, de los cuales los entrevistados informaron que rinde aproximadamente para 15 días ocupándola principalmente como combustible. El “tepozán” es otra especie de árbol leñoso, aunque de menor importancia que las demás especies, cuyo destino es igualmente para la leña, sobre todo en los comercios de las truchas. Y el maguey (*Agave Salmiana*) es otra especie forestal que se aprovecha para autoconsumo, ésta especie que es cultivada de manera inducida es utilizada como barrera viva ubicadas en su mayoría en los traspatios, delimitan las viviendas sobre todo aquellas construidas sobre pendientes. Por otro lado, la producción de maguey por parte de algunos habitantes, es destinada para el raspado de agua miel, los comuneros especifican que el periodo de maguey para el raspado de agua miel es de treinta meses. Este producto es aprovechado para la venta de pulque, los puntos de venta principalmente son los restaurantes que comercializan las truchas o comida tradicional, el costo por litro de pulque natural es de \$20.00, aunque también se oferta curados de diversos sabores a un costo de \$ 40.00 por litro.

Gráfica 8. Comercio de especies forestales en Bienes Comunales de Santa María Mazatla

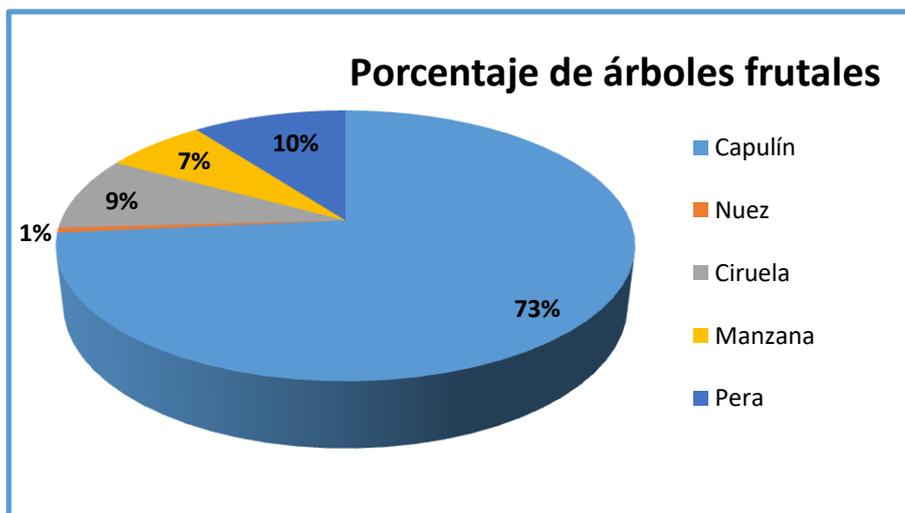


Fuente: Elaboración propia con información de campo

5.2.5 Uso de árboles frutales

En la comunidad el uso de especies forestales maderables es importante para la vida cotidiana de los habitantes, sin embargo, también se localizan árboles frutales, éstos se encuentran de manera silvestre y en el traspatio ya que forman parte de la diversidad existente del ecosistema forestal, pero también se cultivan los frutales de manera inducida en las parcelas agrícolas, teniendo una nueva alternativa para complementar la alimentación familiar. Los árboles frutales adaptados al clima templado de la comunidad son: el capulín cuyo porcentaje cubre el 73%, la pera es otro frutal de gran relevancia ocupa el 10%, consecuente es el ciruelo que ocupa el 9% y la manzana con un 7%, además la nuez, aunque es de menor porcentaje esta es importante en ingresos familiares, es de importancia para el autoconsumo y mercados locales y el comercio con vecinos de la comunidad del cual se vende por kg en \$40.00 por el kg.

Gráfica 9. Producción de árboles frutales de Bienes Comunes de Santa María Mazatla



Fuente: Elaboración propia con información de campo

En la comunidad se cocina principalmente con leña de manera cotidiana, ya sea con leña comprada, recolectada o aprovechada de las propiedades privadas de los comuneros, cabe señalar que, existe actividades de extracción clandestina de leña y otros recursos forestales no maderables, por parte de personas que son de localidades vecinas e incluso de los mismos comuneros y ejidatarios.

La tala clandestina y la extracción de leña; se relacionan con la tenencia de la tierra, la incapacidad e insuficiencia para la inspección y vigilancia, la falta de oportunidades de trabajo en algunas regiones del país, la disposición de parte del sector industrial para adquirir madera ilegal, la corrupción y colusión de diversas autoridades que participan en esta actividad ilegal y la existencia de grupos organizados para este fin, entre otras (Programa Estratégico Forestal para México, 2011). Provocando el uso excesivo e indiscriminado de las áreas arboladas.

Ilustración 18. Especies de árboles de Bienes Comunes de Santa María Mazatla



Fuente: Santa María Mazatla, Municipio de Jilotzingo, Edo de México, Mendoza Hernández 2018

Ilustración 19. Aprovechamiento maderable de Bienes Comunales de Santa María Mazatla



Fuente: Santa María Mazatla, Municipio de Jilotzingo, Edo de México, Mendoza Hernández 2018

5.3 Aprovechamiento Forestal No Maderable

5.3.1 Uso de la tierra.

Los comuneros hacen uso de la tierra de bosque, esta se clasifica en: tierra de monte y tierra de hoja, destinado para el uso de la elaboración de huertos de traspatio, para macetas de plantas medicinales, de acuerdo a las entrevistas realizadas la tierra de monte es la más aprovechada por los habitantes. La recolección de tierra se realiza en costales de aproximadamente de 15 a 20 kg, lo que utilizan para todo el año.

La tierra recolectada se utiliza para los huertos de traspatio, del total de 40 entrevistas realizadas en la comunidad se extraen aproximadamente 225 kg de tierra de monte por año, por otro lado, de la tierra de hoja se recolecta un total de 36 kg, también de forma anual.

Por otro lado, la tierra es extraída de manera extensiva de forma ilegal por parte de personas ajenas a la comunidad y también por algunas pertenecientes a la comunidad. La forma de extracción de la tierra es por medio de camionetas tipo carga, las cuales tienen una capacidad aproximada de siete metros cúbicos, (equivalente a 10 o 11 toneladas) aproximadamente tres veces a la semana. De acuerdo a las personas entrevistadas el saqueo de tierra siempre ha existido, sin embargo, a partir del desarrollo de las vías de comunicación en específico de las carreteras con acceso al bosque, ha facilitado a los saqueadores transportar la tierra en camiones de carga. Los camiones que saquean trasladan la tierra sin tener una hora específica acostumbrada para su traslado.

Ilustración 20. Aprovechamiento de la tierra en Bienes Comunes de Santa María Mazatla



Fuente: Santa María Mazatla, Municipio de Jilotzingo, Edo de México, Mendoza Hernández 2018

5.3.2 Uso de plantas medicinales

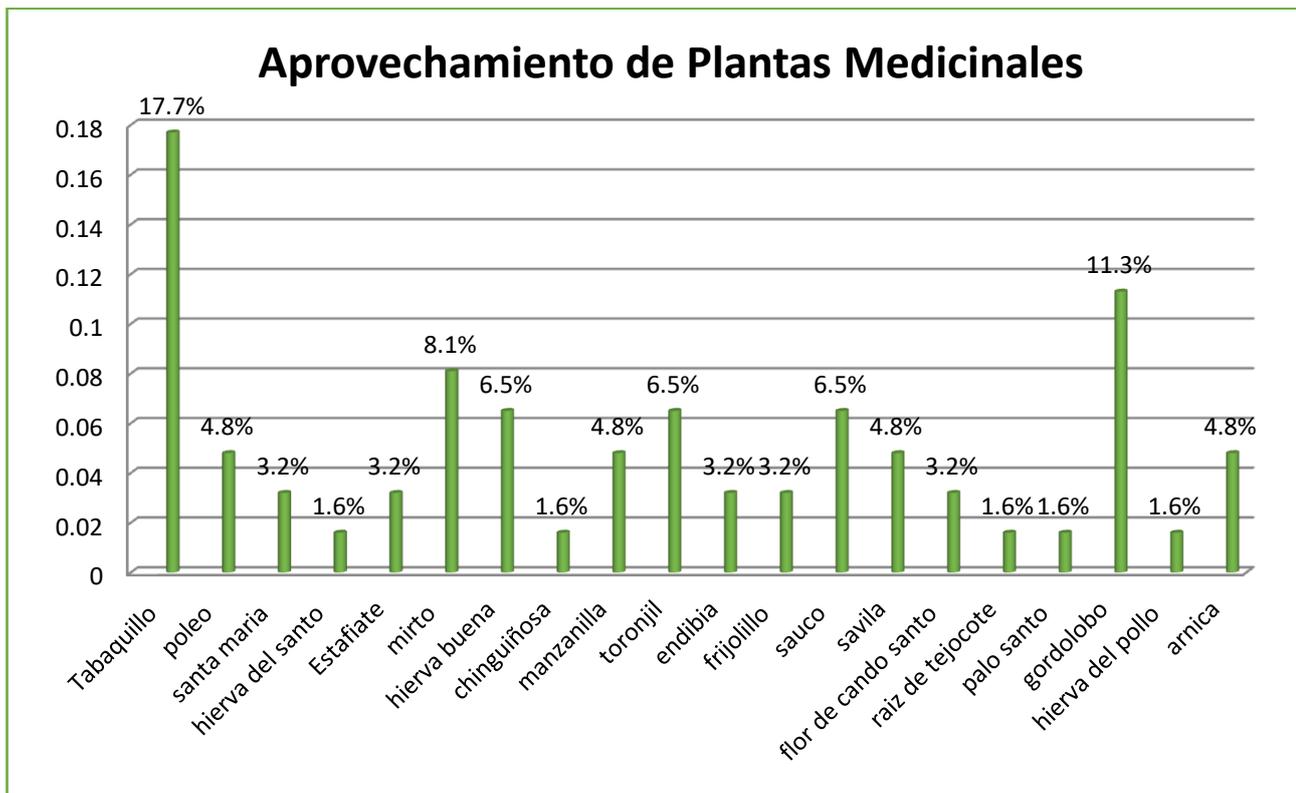
De acuerdo con las 40 entrevistas realizadas a los pobladores, el uso de plantas medicinales en la comunidad es muy común para los habitantes, en la investigación de campo se obtuvo como resultado que existe una gran variedad de especies medicinales que cultivan a nivel de traspatio o se recolectan de forma silvestres y que se aprovechan de manera constante.

Las especies de plantas medicinales que podemos encontrar están las siguientes: tabaquillo, ocupa el 17.7 % del consumo total de plantas medicinales, cuya utilización es como té de tiempo, consumido de manera usual, sin embargo, cuando fallece alguien de la comunidad es por tradición tomar el té de tabaquillo.

- El gordolobo, es otra planta medicinal que se utiliza como un remedio para el padecimiento de las infecciones de garganta, el porcentaje que se ocupa en el aprovechamiento de acuerdo a las personas encuestadas es el 11.3 % de consumo.
- El mirto, se utiliza para el remedio al dolor de estómago y ocupa el 8.1% del consumo.
- El toronjil, es una especie que ocupa el 6.5 % del consumo medicinal, las flores de este tipo de planta son de color blanco y rojo, también es consumido para el dolor de estómago y como creencia ancestral ha trascendido el conocimiento de generación en generación se consume para el “alivio de espantos”, según lo que comentaron los entrevistados.
- El sauco, es otra especie consumida para la tos; es un arbusto de flores blancas.

Existen otros tipos de plantas medicinales que se consumen en menor porcentaje, pero de igual importancia, como la hierba buena, poleo, manzanilla, sávila, árnica, santa maría, endibia, frijolillo, flor de cando santo, estafiate, chinguiñosa, raíz de tejocote, palo santo y hierba del pollo, que utilizan por debajo del 5 % de uso medicinal.

Gráfica 10. Aprovechamiento de plantas medicinales



Fuente: Elaboración propia con información directa en campo

Ilustración 21. Aprovechamiento de plantas medicinales



Fuente: Santa María Mazatla, Municipio de Jilotzingo, Edo de México, Mendoza Hernández 2018

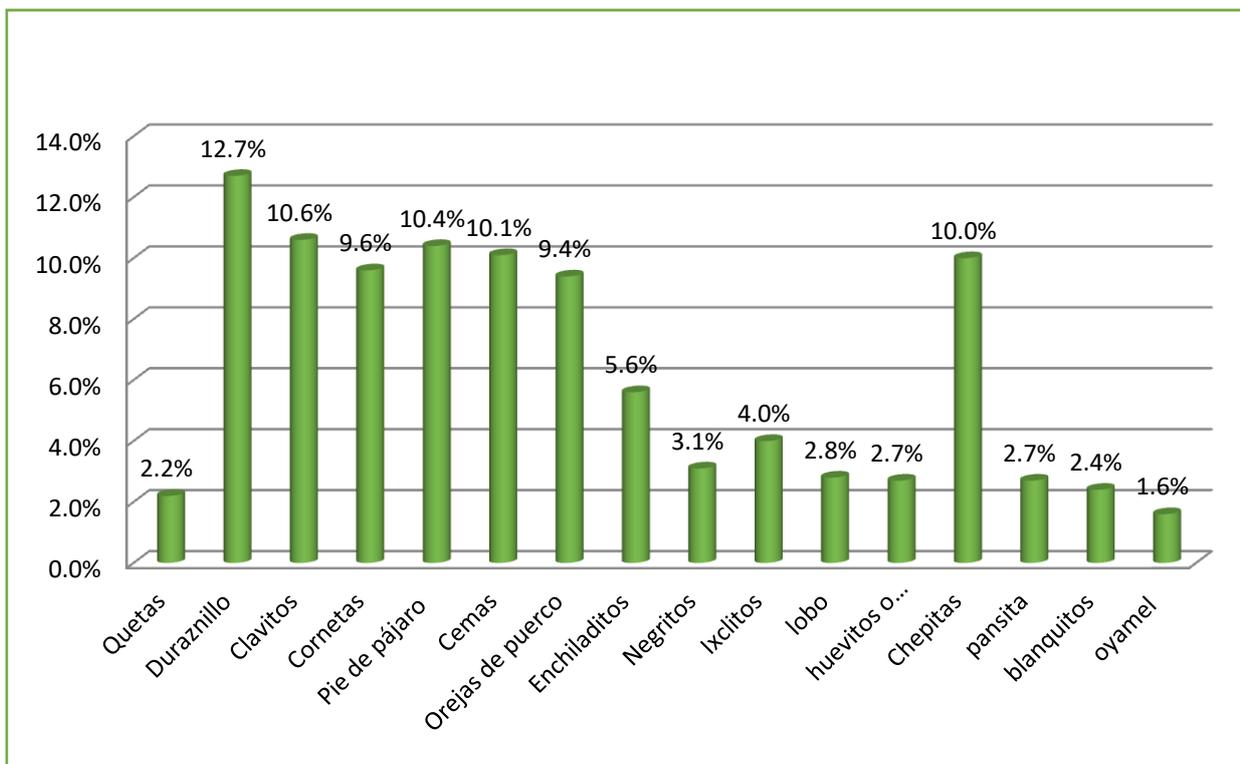
5.3.3 Aprovechamiento de hongos

La recolección y el consumo de hongos en la comunidad es muy habitual, sobre todo en la temporada de lluvia (que inicia en junio y concluye en octubre), específicamente en esta localidad; como lo mencionan sus habitantes. La recolección de hongos se da mediante la organización de las familias recolectoras, a través de la formación de grupos de amigos y vecinos que caminan hacia los parajes en donde colectan distintos tipos de hongos. La recolección empieza al amanecer alrededor de las siete de la mañana, el tiempo de traslado para llegar a los parajes en donde se encuentran los hongos, es de aproximadamente tres horas. Los hongos son aprovechados como alimento, y en poco porcentaje para la comercialización, el nombre de las diferentes variedades de hongos puede variar de acuerdo a la región o comunidad, sin embargo, también pueden conocerse con el mismo nombre. En la gráfica 11 se caracterizan las diferentes variedades de hongos por nombres conocidos por los pobladores y el porcentaje en el que son recolectados.

De acuerdo a los 40 entrevistados, el porcentaje de recolección varía según la cantidad encontrada durante la temporada, además de la facilidad o escasez con la que se encuentran los diferentes de hongos.

En los Bienes Comunales de Santa María Mazatla, se identificaron la recolecta de 16 hongos comestibles que forman parte de la dieta campesina, los más importantes se encuentran en los tallos cercanos a los pinos y encinos, de los 40 entrevistados el 13% recolecta los hongos denominados duraznillos, el 11% los clavitos (localizados en los ocotes), el 11 % la variedad conocida como pie de pájaro (que se pueden localizar entre los encinos), el 10% las cemitas y chepitas el otro 10%.

Gráfica 11. Porcentaje de recolección de hongos en la Comunidad de Santa María Mazatla



Fuente: Elaboración propia con información directa en campo.

La población recolectora conoce e identifica la fenología de las especies de hongos, ya sea por conocimientos transmitidos de generación, experiencia propia o por el intercambio de saberes entre los habitantes. Los hongos conocidos como duraznillos, son una de las especies que más se recolectan, son de color naranja y son comestibles. La temporada aproximada de esta variedad para la recolección es en los meses de lluvia entre agosto a septiembre.

Los clavitos miden 15 centímetros de altura y tienen una estructura parecida a un palillo son de color blanco y/o negros, se reproducen por manojo en las orillas del bosque, esta especie es la más productiva, los recolectores los preparan en exquisitos platillos en costillas de cerdo en mole o con chile seco.

Los hongos pie de pájaro, según los entrevistados, son de estructura delgada muy parecida a las ramas de un árbol, y crecen como tipo matita, los hongos cemas, cornetas y pancitas son de estructuras similares. Las cemas se recolectan de manera aisladas, la estructura es ovalada parecida a una esponja de tronco grueso. Se disfrutan en platillos azadas en comal con quesillo, también en la preparación del platillo más conocido el caldo otomí, las cornetas tienen una forma de trompeta se preparan en caldo o en quesadillas.

Tabla 12. Relación de hongos silvestres comestibles en Bienes Comunes de Santa María Mazatla

Especie	Nombre científico	Precio	unidad
Clavitos	<i>Rodophyllus clypeatus</i> Jacob Schaeffer: Fries.	\$ 70.00 - \$80.00	kg
Cemas	<i>Boletus Edulis</i>	\$ 80.00 - \$90.00	kg
Pie de pájaro	<i>Ramaria Botrytis</i>	\$ 70.00 – \$ 80.00	kg
Cornetas	<i>Gomphus floccosus</i> .	\$ 80.00	kg
Pancitas	<i>Boletus pinicola</i> .	\$ 80.00	Kg
Enchilados	<i>Lactarius salmonicolor</i> .	\$70.00	Kg
Duraznillo	<i>Cantharellus cibariu</i> .	\$80.00	Kg
De ocote	<i>Pholiota lenta</i> .	\$70.00-\$80.00	Kg

Fuente: Elaboración propia con información directa de campo

Los hongos son bien cotizados en el mercado, el costo aproximado por kilogramo de hongo va de \$70.00 a \$90.00 pesos, la compra por persona es de un kg en promedio por especie únicamente se comercializan durante toda la temporada de lluvias, es decir en un periodo de cinco meses, una persona recolecta alrededor de 25 kg por al mes, de las especies más aprovechadas, de las otras once especies se recolecta un aproximado de 11 kg en por día, siendo el precio aproximado de \$70.00 por kg por especie. Los hongos complementan sustento de la vida cotidiana de familias recolectoras, obteniendo un ingreso aproximado de \$2,800.00 en cada ciclo. Los hongos son aprovechados por todos los habitantes de la comunidad, de acuerdo a las entrevistas en campo, las familias recolectoras son consumidoras y vendedoras de hongos, por otro lado. Los compradores son comerciantes de los restaurantes de la zona y son un claro ejemplo de aprovechamiento de hongo, ya que ponen en venta los platillos exóticos con el ingrediente principal que son los hongos en sus diversas formas de preparación siendo el más típico las quesadillas y el caldo a la otomí.

Ilustración 22. Hongos Silvestres de Bienes Comunes de Santa María Mazatla



Fuente: Santa María Mazatla, Municipio de Jilotzingo, Edo de México, Mendoza Hernández 2018

5.4 Reglas y normas en el Manejo Forestal Comunitario.

Como propiedad colectiva o común del bosque se rige por una serie de normas y costumbres que han existido desde antes de la Reforma Agraria en México. Estas características consisten en lo siguiente: existe un grupo definido de dueños con derechos y obligaciones de propiedad (propiedad colectiva) en donde los miembros toman sus decisiones mediante asambleas. Los derechos que se tienen incluyen el derecho de exclusión (excluir a otras personas del uso de la propiedad); el derecho de acceso y uso sobre sus recursos, el derecho de regulación (imponer reglas de uso), el derecho de enajenación (rentar, vender o hipotecar la propiedad y los derechos de herencia).

De acuerdo a los 40 entrevistados en Bienes Comunales de Santa María Mazatla, se comprobó que existen reglas y normas consuetudinarias que están establecidas en un reglamento interno y estatuto comunal en donde se establecen derechos y obligaciones relacionados al bosque las más importantes son los siguientes:

- Apoyo a brechas corta fuego.
- Asistencia a las asambleas comunales.
- Conservación al bosque.
- Conservación del bosque no tirando basura.
- Monitoreo y vigilancia en el bosque para evitar tala clandestina e incendios.

Sin embargo, los entrevistados señalaron que estas reglas y normas no se cumplen en su mayoría por parte de los obligantes, debido a que existe un saqueo de tierra negra, tala clandestina, que muchas veces los que saquean son los mismos integrantes de la comunidad, utilizando grandes camionetas, para sacar la tierra al igual que la tala de árboles. Los habitantes están conscientes de que existen reglas dentro de la comunidad, pero no se respetan ni cumplen en su totalidad.

Durante el recorrido también se observó que existe un deterioro de suelo y del río Catidey, que corre desde el manantial Endeca, los habitantes del lugar mencionan que se debería realizar un castigo severo para las personas que tiran basura tanto en el río como en el bosque en general.

Para contrarrestar esta situación sugiere Brady y Merino (2004) que los bosques comunitarios pueden alcanzar un mejor estado de protección y conservación a partir del monitoreo y observación por parte de los usuarios, así mismo enfrentan los retos de la dificultad de exclusión de los RUC. Además de monitorear y observar corresponde a un compromiso de supervisión del cumplimiento de las reglas y acuerdos establecidos por los propios individuos (Ostrom, 2000), afrontar este reto a través del tiempo se podrían alcanzar grandes logros como es el procesamiento y comercialización de madera y otros productos por las comunidades

5.5 Programas Forestales Gestionados en Santa María Mazatla

A partir del año 2011 al 2016 fueron aplicados en esta localidad alrededor de 14 programas los cuales fueron analizados como son: Programa de Desarrollo Forestal Comunitario, apoyos de reforestación, apoyos de PROCYMAF, apoyos de restauración, apoyos de desarrollo forestal, PRONAFOR, servicios ambientales, cadenas productivas, desarrollo forestal, restauración forestal, cursos y talleres de capacitación, fomento a la producción forestal sustentable, plantaciones forestales comerciales y restauración complementaria. La mayoría de los programas están orientados principalmente a la capacitación y asesoría, la reforestación, el mantenimiento de bosques, auditorias, aprovechamientos maderables, servicios ambientales, equipamientos, estudios técnicos, constitución, ferias y exposiciones, conservación y restauración de suelos, reforestación, desarrollo de capacidades, entre otros. Los mayores recursos fueron otorgados en el año 2015 con la cantidad de \$ 3,556,599.77 invirtiendo un total en este periodo de \$7,344,718.77, los recursos los cuales se visualizan en el siguiente cuadro.

Tabla 13. Proyectos gestionados en Santa María Mazatla

Año	Programa	Componente de apoyo	Concepto de apoyo	Superficie o Cantidad	Monto otorgado (\$)
2011	Programa de Desarrollo Forestal Comunitario		seminario de comunidad a comunidad	1	70,200.00
MONTO TOTAL OTORGADO A LA COMUNIDAD					70,200.00
2012	Apoyos de Reforestación		Reforestación con planta de vivero en ecosistema templado	30 Ha	54,330.00
	Apoyos de Procymaf		Asesoría para el fortalecimiento de Empresas Forestales Comunitarias	1	68,000.00
MONTO TOTAL OTORGADO A LA COMUNIDAD					122,330.00
2013	Apoyos de restauración forestal		Mantenimiento de áreas reforestadas	30 Ha	40,200.00
	Apoyos de desarrollo forestal		Auditoría Técnica Preventiva 2013	291 Ha	42,624.00
	PRONAFOR		Cultivo forestal en aprovechamientos maderables	92 Ha	82,688.00
	Programa de Desarrollo Forestal Comunitario		Talleres y cursos de capacitación a productores forestales	1	24,800.00
MONTO TOTAL OTORGADO A LA COMUNIDAD					190,312.00
2014	Servicios ambientales		Servicios Ambientales Hidrológicos	Área III 446.01 Ha	927,555.00
	Cadenas Productivas		Equipamiento Administrativo	1	64,902.00
	Cadenas Productivas		Estudio técnicos de factibilidad y plan de negocios 2014		75,000.00
	Cadenas Productivas		Ferias y exposiciones	1	30,000.00
	Cadenas Productivas		Acta constitutiva	1	20,000.00
	Desarrollo forestal		Practicas para manejo en predios con producción maderable y conservación de la biodiversidad	51 Ha	112,560.00

MONTO TOTAL OTORGADO A LA COMUNIDAD		1,230,017.00			
2015	Desarrollo forestal		Practicas en predios con producción maderable	120 Ha	192,000.00
	Restauración forestal		Conservación y restauración de suelos	20 Ha	62,000.00
	Restauración forestal		Reforestación	20 Ha	35,440.00
	Restauración forestal		Conservación y restauración de suelos	20 Ha	33,000.00
	Restauración forestal		Reforestación	20 Ha	27,000.00
	Restauración forestal		Mantenimiento de zonas restauradas	30 Ha	45,000.00
	Compensación Ambiental		Compensación ambiental	188 Ha	3,162,159.77
MONTO TOTAL OTORGADO A LA COMUNIDAD		3,556,599.77			
2016	Cursos y talleres de capacitación	Gobernanza y Desarrollo de Capacidades	Desarrollo de Capacidades técnicas básicas	1	80,000.00
	Cursos y talleres de capacitación	Gobernanza y Desarrollo de Capacidades	Desarrollo de capacidades generales	1	80,000.00
	Fomento a la producción forestal sustentable	Silvicultura y Abasto de Transformación	Cultivo forestal y manejo de hábitat	57 Ha	85,400.00
	Fomento a la producción forestal sustentable	Silvicultura y Abasto de Transformación	Caminos forestales	4 Km	240,000.00
	Fomento a la producción forestal sustentable	Silvicultura y Abasto de Transformación	Innovación tecnológica para operaciones silvícolas 2016	1	770,000.00
	Fomento a la producción forestal sustentable	Silvicultura y Abasto de Transformación	Auditoria Técnica Preventiva (Nuevo Proceso ATP) 2016	1423 Ha	105,376.00
	Restauración forestal	Restauración complementaria	Conservación y restauración de suelos	20 Ha	62,000.00
	Restauración forestal	Restauración focalizada	Conservación y restauración de suelos	25 Ha	4,250.00
	Restauración forestal	Restauración focalizada	Reforestación	25 Ha	33,750.00
	Restauración forestal	Mantenimiento de zonas restauradas	Mantenimiento de zonas restauradas	40 Ha	60,000.00
	Plantaciones forestal Comerciales		Estudios de plantaciones forestales comerciales	10 Ha	218,000.00
	Fomento a la producción forestal sustentable	Silvicultura y Abasto de Transformación	Ferias y exposiciones	1	140,000.00
MONTO TOTAL OTORGADO A LA COMUNIDAD		1,878,776.00			

2017	Restauración Complementaria	Restauración Complementaria	Conservación y restauración de suelos	47 Ha	145700
		Restauración complementaria	Reforestación	47 Ha	83284
		Mantenimiento de zonas restauradas	Mantenimiento de zonas restauradas	45 Ha	67500
MONTO TOTAL OTORGADO A LA COMUNIDAD					<u>296,484.00</u>
Apoyo Total Otorgado					<u>7,344,718.77</u>

Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por el Técnico forestal y la CONAFOR

De acuerdo a las autoridades comunales entrevistadas, la autorización del manejo forestal, en Santa María Mazatla fue de diez años, que significó un logro gestionado de recursos a favor de mejorar el estado del bosque comunitario. Para el desarrollo de esos programas se consideraron las reglas de operación de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), (para obtener esta información se recurrió a técnicos y funcionarios vinculados en estos programas). En el año 2011 se le otorgó a la comunidad el primer apoyo forestal, programa que estuvo orientado únicamente al “Seminario de comunidad a comunidad”, enfocado a las experiencias exitosas de manejo forestal comunitario, sin embargo, no recibió otro apoyo orientado a la productividad u otro componente. En el año 2012, recibieron dos apoyos, uno destinado a la reforestación, el segundo apoyo fue de asesoría y capacitación para las empresas forestales; que tuvo una inclinación a la gestión del proyecto de la purificadora de agua “Abia Agua” que emprendieron las autoridades comunales, con éste programa se tuvo un aporte de \$68,000.00, del cual fueron asesorados y capacitados los trabajadores involucrados de tal proyecto.

El apoyo para el equipamiento administrativo se gestionó en el año 2014, fue destinado para complementar el proyecto empresarial que tienen de la purificadora “Abia Agua”, con un monto de \$64,902.00. En tal apoyo recibido las autoridades comunales equiparon de maquinaria como: computadora, impresora, fotocopidora y sillas dentro de la instalación.

Durante el año 2015, fueron otorgados a la comunidad un total de \$3,556, 599.77, el recurso se dividió de la siguiente manera: del programa para el desarrollo forestal con un monto de \$192,000.00 por el concepto de prácticas en predios con producción maderable, cinco apoyos destinados para el programa de restauración forestal con los siguientes conceptos: dos apoyos a la conservación y restauración de suelos, con un monto económico de \$95,000.00, apoyo a reforestación con un monto de \$62,440.00, apoyo al mantenimiento de zonas restauradas por un monto de \$45,000.00, y por último el apoyo del programa para compensación ambiental que fue de \$3,162,159.00 por concepto de compensación ambiental.

Es importante tomar en cuenta que este año, fue presupuesto otorgado a la comunidad sobre todo con apoyo para la restauración y conservación del suelo, además del apoyo por compensación ambiental, que como ya se mencionó indica las actividades relacionadas a la conservación del bosque.

En el año 2016, se le otorgó el mayor presupuesto para el manejo forestal, el recurso se orientó a programas para cursos y talleres de capacitación, por el componente de gobernanza y desarrollo de capacidades, otorgando un monto de \$160,000.00; los talleres y capacitaciones son referidos a los comuneros para la especialización de podas, plantación y gestión de los proyectos productivos.

Se otorgaron también cinco apoyos del programa fomento de producción forestal sustentable por un monto total de \$1,340, 776.0 del componente apoyo de silvicultura y abasto de transformación, reflejándose una variación en los conceptos; por el concepto de caminos forestales, en cual se tiene que desarrollar caminos en el bosque para la entrada a mejorar el aprovechamiento de cosechas, facilitar proyectos de reforestación y apoyar en la estrategia contra incendios.

El segundo concepto del mismo componente, el cultivo forestal y manejo de hábitat, en el cual, la comunidad beneficiada tiene la obligación de planificar bajo un manejo de conservación el hábitat de las diferentes biotas que habitan en el bosque y que viven en el lugar donde se realizan actividades de aprovechamiento forestal.

El tercer concepto al que se otorgó apoyo fue de innovación tecnológica para operaciones silvícolas, el cuarto fue para el concepto de auditoría técnica preventiva, en la que se realiza una inspección en el bosque sobre las prácticas realizadas durante el aprovechamiento y manejo forestal en la localidad.

Para el apoyo de ferias y exposiciones que consiste en destinar el apoyo para la participación de los comuneros productores forestales a dar a conocer de manera nacional los productos forestales a ofrecer, además de realizar un intercambio de experiencias mediante el conocimiento y relación con otras empresas forestales.

La comunidad de Santa María Mazatla recibió cuatro apoyos del programa restauración forestal, del componente restauración complementaria, por concepto de conservación y restauración de suelos, por el componente de restauración focalizada el concepto de conservación y restauración de suelos, del mismo componente se recibió otro apoyo, pero del concepto de reforestación y por el componente de mantenimiento de zonas restauradas, el concepto de mantenimiento de zonas restauradas. Los apoyos mencionados del programa de restauración forestal, fueron la secuencia en conformidad con las prácticas que deben realizarse de acuerdo con el plan de manejo forestal.

En el mismo año se recibió un apoyo para plantaciones forestales comerciales por concepto de estudios de plantaciones forestales comerciales de un monto de \$218,000.00.

La comunidad de Santa María Mazatla ha recibido diversos apoyos que la CONAFOR ha otorgado a favor del manejo forestal, sin embargo, los años en que mayormente recibió fueron el 2015 y 2016, aunado a ello los conceptos de apoyos carecen de un seguimiento y verificación para que las actividades se realicen de acuerdo a las reglas de operación. La intervención de la CONAFOR se refleja en los montos otorgados para la comunidad. Lo cual es un ejemplo de intervención institucional pero no de una centralización, como lo menciona Ostrom (2000) la centralización de recursos naturales no es una mejor opción por lo menos para el caso de México y en específico para la comunidad de Mazatla, ya que de cierta manera son causantes de prácticas inadecuadas que hasta cierto punto causan corrupción, por otro lado, las instituciones públicas como lo son el caso de la CONAFOR, no dejan claras algunas cuestiones que puedan resolver completamente el dilema de los comunes, la cual se refiere a que las personas compartiendo un mismo recurso natural son incapaces de resolver conflictos de cooperación. Sin embargo, el manejo de los recursos naturales bajo la supervisión plena de la sociedad es una estrategia para conservar los recursos de manera sustentable.

En las fotografías se muestra la revisión del predio que se reforestó, la revisión consistió en verificar la calidad de la plantación.

Ilustración 23. Revisión técnica a los predios que fueron reforestados con apoyo del año 2017



Fuente: Santa María Mazatla, Municipio de Jilotzingo, Edo de México, Mendoza Hernández 2018

5.6 Proyectos de las Organización del aserradero Catidey, parque Ecoturístico Berk Park y de la purificadora de agua Abia Agua.

5.6.1 Aserradero del Grupo Empresarial “Sociedad Mercantil SPR”

Antecedentes

Actualmente el grupo empresarial Sociedad Mercantil (SPR) forma parte de los Bienes Comunes de Santa María Mazatla, que es un grupo responsable del aserradero y comenzó a operar en diciembre del 2016, sin embargo, el líder comunal junto con los comuneros comenzaron a tomar la iniciativa a partir de los meses de julio - agosto del mismo año. El comisariado ejidal, fue quien propuso al grupo de comuneros para construir un aserradero, ya que en esta comunidad se había vendido la madera en rollo a un precio muy bajo comparándolo con el mercado, de esta manera se decidió crear el aserradero con el objetivo de generar la mayor utilidad a la madera.

De esta forma se cumplen dos objetivos, el primero destacando la mayor utilidad posible a la madera, el segundo es indirecto, se refiere a la conservación de los ecosistemas y la visión de generar empleos. Cabe mencionar que para definir la corta de los árboles es de acuerdo al programa de manejo forestal, en donde existe un área determinada para el aprovechamiento, en este periodo es autorizado hasta el sexto año, con una superficie de 60 hectáreas situadas en los rodales principalmente de la especie pino – encino. La autorización de corta es aprobada por PROBOSQUE, las valoraciones de seguimiento con respecto de las actividades forestales las realiza el técnico forestal y las supervisiones son por parte de la CONAFOR, de las cuales el objetivo es lograr la certificación de la madera comercializada.

Organización

Este proyecto lo conforman 5 socios, el Comisariado ejidal responsable y fundador, el técnico supervisor quien también es el encargado de la organización, el auxiliar de inventarios y 2 trabajadores estables, es importante resaltar que también hay más trabajadores contratados por temporadas. Como ya se mencionó el comisariado ejidal es el encargado del aserradero quien da aprobaciones de proyectos del manejo de corta que van dirigidos hacia el aserradero, el técnico supervisor es quien proporciona las capacitaciones enfocadas al uso de la maquinaria y herramientas de trabajo, él mismo tiene la responsabilidad de organizar a los trabajadores asignándoles una actividad de acuerdo a las

capacidades de cada uno contemplando experiencia, edad y sexo. También hay un auxiliar de inventarios cuya responsabilidad es dar conteo de los insumos existentes dentro del aserradero y la materia prima que se obtiene en cada proyecto. Finalmente los trabajadores temporales son los que realizan actividades vinculadas directamente para cortar los árboles éstos son de la “cuadrilla” conformada por 2 o 3 personas por corta, trabajadores para del aserradero siendo responsables del uso de la maquinaria, corta, troceo, descorte de la madera, fabricación de muebles, vigas, polines, tablones etc. (Figura. 7).

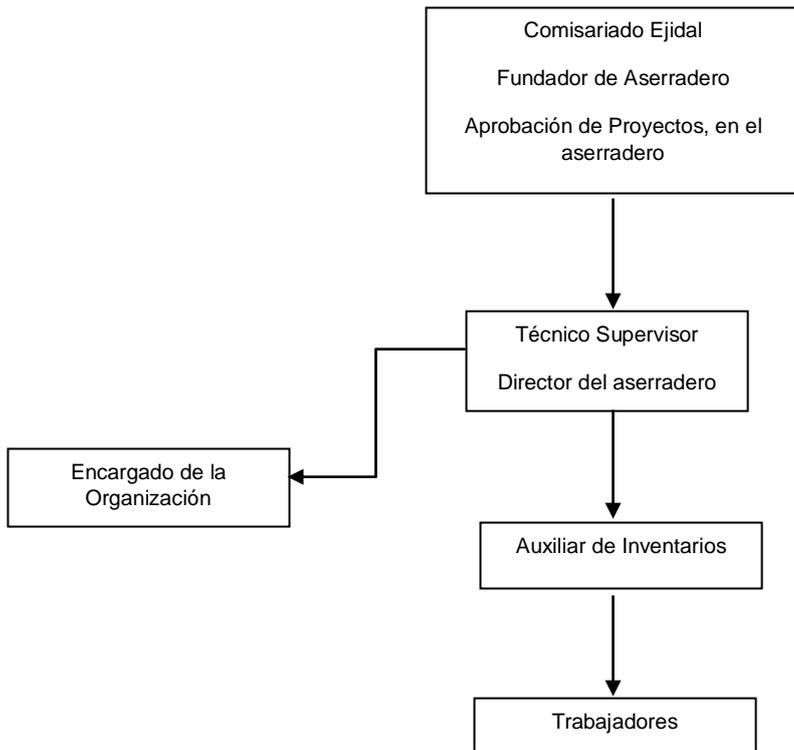
Infraestructura

La corta de árboles para el empleo de aserradero depende del rodal disponible para el aprovechamiento que esté destinado por año. En cuanto a infraestructura el proyecto está instalado en una superficie de 1600 m², cuenta con una torre de aserrar (donde sale el primer proceso), una tablatera (para proporcionar medidas, un banco circular (es la que corta los anchos de la madera, banco circular (corta los largos de las maderas), 1 camioneta modelo 76, 1 camioneta modelo 83 que soporta hasta 3 toneladas, uso para transportar la madera.

Problemática

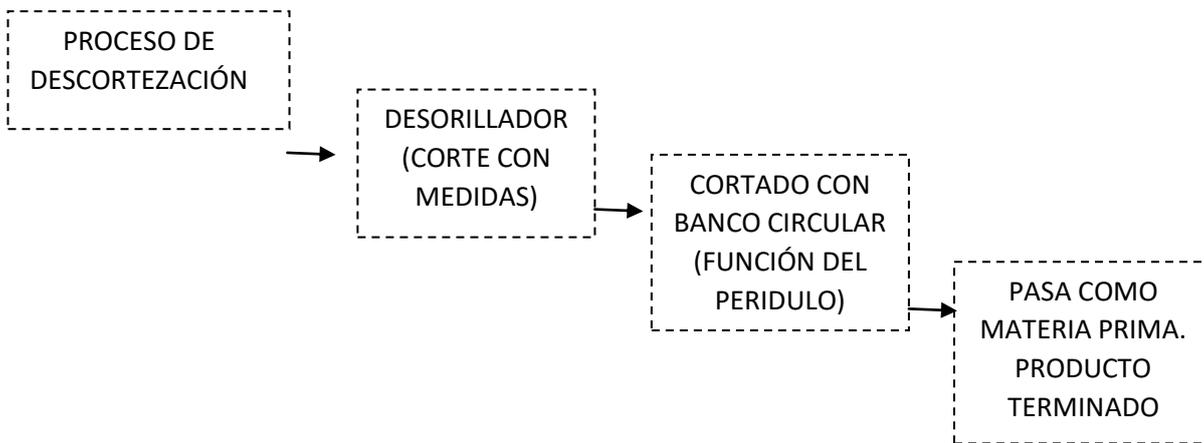
Uno de los problemas es la madera que se aprovecha en Mazatla es de árboles con forma desalineada, plagados y algunos secos. A esta acción se le conoce como “Depuración del bosque”, en donde se eliminan los árboles dañados lo cual resulta un beneficio para el bosque ya que, con estas acciones de aprovechamiento maderable, se dejan espacios libres para los árboles más jóvenes. Otra problemática es la falta de interés por parte de las habitantes para trabajar en el proyecto y los que están dentro del proyecto reflejan una falta de responsabilidad, no se cuenta con un técnico especializado para que proporcione la orientación correcta, hay una falta de consejo consultivo lo que afecta para la organización administrativa. Entre las problemáticas también es la falta de infraestructura para solventar demanda de los clientes.

Figura 7. Estructura organizacional del aserradero Sociedad Mercantil de Santa María Mazatla.



Fuente: Elaboración propia con información del director del proyecto

Figura 8. Corta de árboles de la Sociedad Mercantil de Santa María Mazatla



Fuente: Elaboración propia con información del director del proyecto

Tabla 14. Proceso productivo "Aserradero Catidey"



Para dar inicio al primer proceso de transformación a la madera en el aserradero, es necesaria la corta de los árboles, en este caso es la materia prima. La actividad de corta la realizan de dos a tres comuneros, que forman parte de la cuadrilla y son contratados por jornal, posteriormente los árboles cortados son llevados al aserradero de procesamiento, los cuales son transportados en camioneta. Trabajan hasta siete personas en esta actividad.



Ya en el aserradero, los árboles son descortezados en el proceso denominado "descortezación" para este proceso se utiliza la torre de aserrar. Posteriormente pasa a la tabletera, en la cual se toman las medidas de los árboles descortezados; las cuales se considera el grosor y el largo, estas medidas son estandarizadas, ya que son las propicias para sacar polines y tablas. Este proceso es uno de los principales ya que se debe de medir con exactitud para sacar tablones exactos en serie.



La siguiente etapa consiste en cortar de forma cuadrada la madera ya descortezada. Para este proceso se utiliza el banco circular, el cual corta ancho de la madera, posteriormente se utiliza otro banco circular para dar corte a los largos de la madera. En esta etapa se comienza a separar la madera que va a ser vendida en tabla, tabletas y la que va para madera en tamaños menores, como leña incluyendo aserrín, etc. En este proceso trabajan dos personas.

Se almacena la madera que va a ser vendida por carga, esta madera es la que no es tan aprovechable en ventas y se separa del resto.



El producto final madera en pie:

- ☀️ Duelas
- ☀️ Embalajes
- ☀️ Tarimas Industriales
- ☀️ Polines
- ☀️ Tablas
- ☀️ Vigas
- ☀️ Tablones

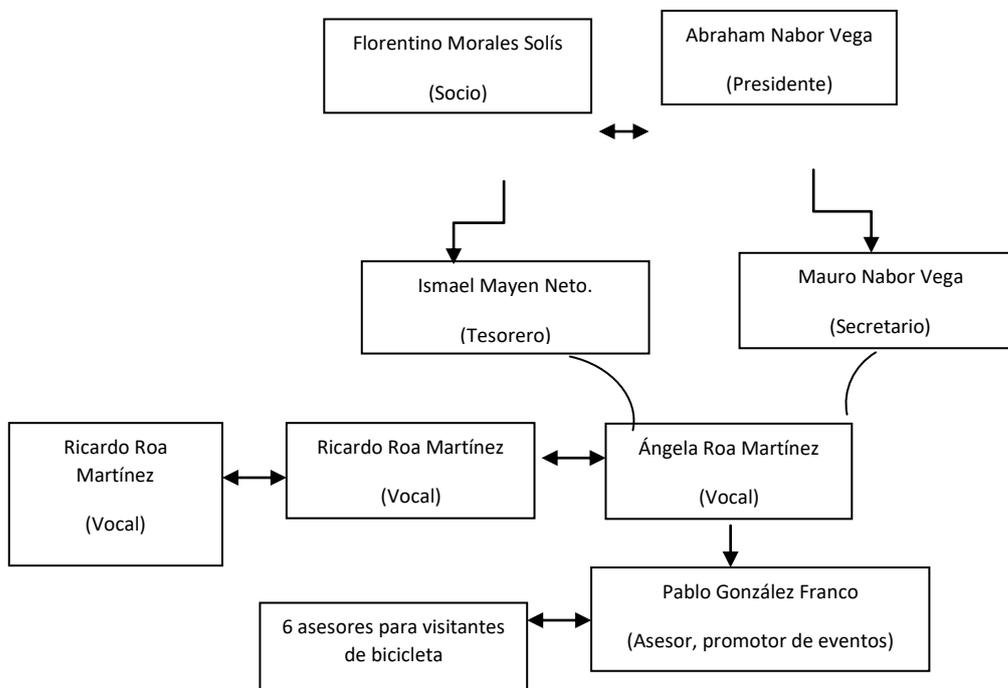
5.6.2 Parque Ecoturístico Berk Park

Los antecedentes que dieron origen al PEBP fue gracias al comunero iniciador Abraham Nabor Vega, por tener una visión ambientalista y a su experiencia como director de Desarrollo Regional de Ecoturismo del Estado de México. La idea que surge en agosto del 2011, y fue llevada a asamblea y aceptada en el mismo año. Los primeros objetivos fueron proteger al bosque y generar empleo dentro de la comunidad.

El proyecto dio inicio gracias al financiamiento que otorgaron ocho comuneros y junto con el aporte de todos se ha tenido el alcance esperado. Se buscaba aprovechar todos los servicios del bosque en la actualidad se dispone de espacios de acampar y garantizar seguridad y certeza.

La estructura organizativa se compone por un secretario, un tesorero, 3 vocales, 6 asesores para visitantes y un asesor promotor de eventos, así como un socio de reconocimiento que interactúa con el presidente.

Figura 9. Estructura organizacional de la embotelladora "Abia Agua".



Fuente: elaboración propia con información directa en campo, 2018

El parque Berk Park de la comunidad, promueve los beneficios y aprovechamiento de los Servicios Ambientales. En donde ofrecen a los visitantes el acercamiento con la naturaleza, mediante actividades de recreación, como:

- Ciclismo
- Escalada
- Cursos Ambientales

La infraestructura para desarrollar sus actividades son:

- Pista de escalar
- Senderos
- Pista de bicicleta
- Estacionamiento

Ilustración 24. Parque Break Park



Fuente: Fotografía propia 2018

Respecto al parque Ecoturístico “Break Park” se conoce que tuvo una iniciativa incluyente a favor de la conservación del medio ambiente. Sin embargo, carece de una planeación que concrete iniciativas y acciones sustentables. El cual se ve afectado por la basura que tiran los visitantes, provocando el deterioro del suelo y la inseguridad por la delincuencia que existe es otro elemento que afecta al parque. La educación ambiental es un punto de partida a favor del proyecto. Sin embargo, el tema ambiental específicamente relacionado con la conservación de los recursos forestales está lejos de ser prioridad para los habitantes de la comunidad a pesar de los beneficios que obtienen directamente.

5.6.3 Purificadora Abia Agua

El proyecto de purificadora de agua, surge a partir de la asamblea ejidal, autorizado por 406 comuneros, la idea inicialmente es aprovechar el servicio ambiental, del que son dueños los comuneros. Surge desde hace seis años como sociedad cooperativa denominada "Abia Agua".

El objetivo inicial fue la gestión de eco empleos dentro de la comunidad, utilizando la estrategia de comercializar la marca.

Actualmente promueve la ampliación de una planta embazadora que consiste en purificar el agua proveniente del manantial "endeca"

En una para la instalación de una máquina de llenado semiautomática de botellas. Cabe destacar que la embotelladora no cuenta con ninguna certificación que autoriza el aprovechamiento del servicio ambiental.

La purificadora tiene un sistema aún rustico primario, en donde desde hace seis años han estado trabajando.

Infraestructura

El terreno que ocupa la planta purificadora es de 600 m² aproximadamente, cuenta con una conexión para el conducto del agua que consiste en un tubo de PC, cuya distancia es de 1km, lo que es aproximadamente 1 km/350 metros de distancia, desde la localización del manantial hasta San José de las Manzanas, sitio donde se encuentra la embotelladora.

Plan organizacional

La purificadora no comercializa grandes cantidades de agua embotellada, por lo que sólo se encarga una sola persona que administra de la distribución, embotellado, etiquetado, venta, administración y finanzas. La venta de "Abia Agua" es meramente local.

Permisos de salubridad para embotellar agua:

Los estudios de control de calidad en el agua, lo llevan a cabo el personal especializado del Instituto Politécnico Nacional.

Precios

Cabe destacar que los precios de venta a los comuneros y al público en general es un acuerdo por asamblea. Las presentaciones de “Abia Agua” son cuatro, los contenidos de las botellas son de 600 mililitros, 1 litro, 1.5 litros, 20 litros, 10000 (pipas) litros, 20000 litros (pipas) y los precios al público son de \$3.00, \$4.00, \$5.00, \$6.00, \$200.00, \$400.00.

En la comunidad existen 3 proyectos en donde se realiza el MFC, no todos los comuneros participan directamente en la parte operativa, son parte de cada proyecto debido a que los recursos forestales son compartidos y por ende se debe rendir cuentas a todos los comuneros, mediante asambleas comunitarias, en donde se tomen decisiones acerca de las actividades a realizar en cada proyecto, además de solucionar conflictos que tengan que ver con la administración, actividades y repartición de utilidades.

Se puede entender por Manejo Forestal Comunitario (MFC) como un proceso sistémico, que consiste en determinadas prácticas que realizan los individuos que comparten los recursos de uso común (RUC) y por tanto depende de ellos las decisiones sobre sus bosques. Comprenden desde la conservación hasta el aprovechamiento de los recursos forestales maderables y no maderables (RFM Y RFNM) del medio en el que se desarrollan socioeconómicamente y culturalmente

Las actividades que realizan los individuos de forma colectiva para el manejo de los recursos forestales han permitido desarrollar sus capacidades para resolver conflictos entre los propietarios. Formar modelos asociativos y empresariales para lograr posicionarse en una economía de escala, también es un reto claro que han desafiado las comunidades (Bray, Barry, & Merino, 2007)

**Ilustración 25. Proceso de embotellamiento de agua en la purificadora de agua
"Abia Agua"**



Fuente: Santa María Mazatla, Municipio de Jilotzingo, Edo de México, Mendoza Hernández 2018

Capítulo 6. PROPUESTA ALTERNATIVA DE MANEJO FORESTAL COMUNITARIO



“La naturaleza no es un lujo sino una necesidad del espíritu humano, tan vital como el agua o el buen pan”

Edward Abbey

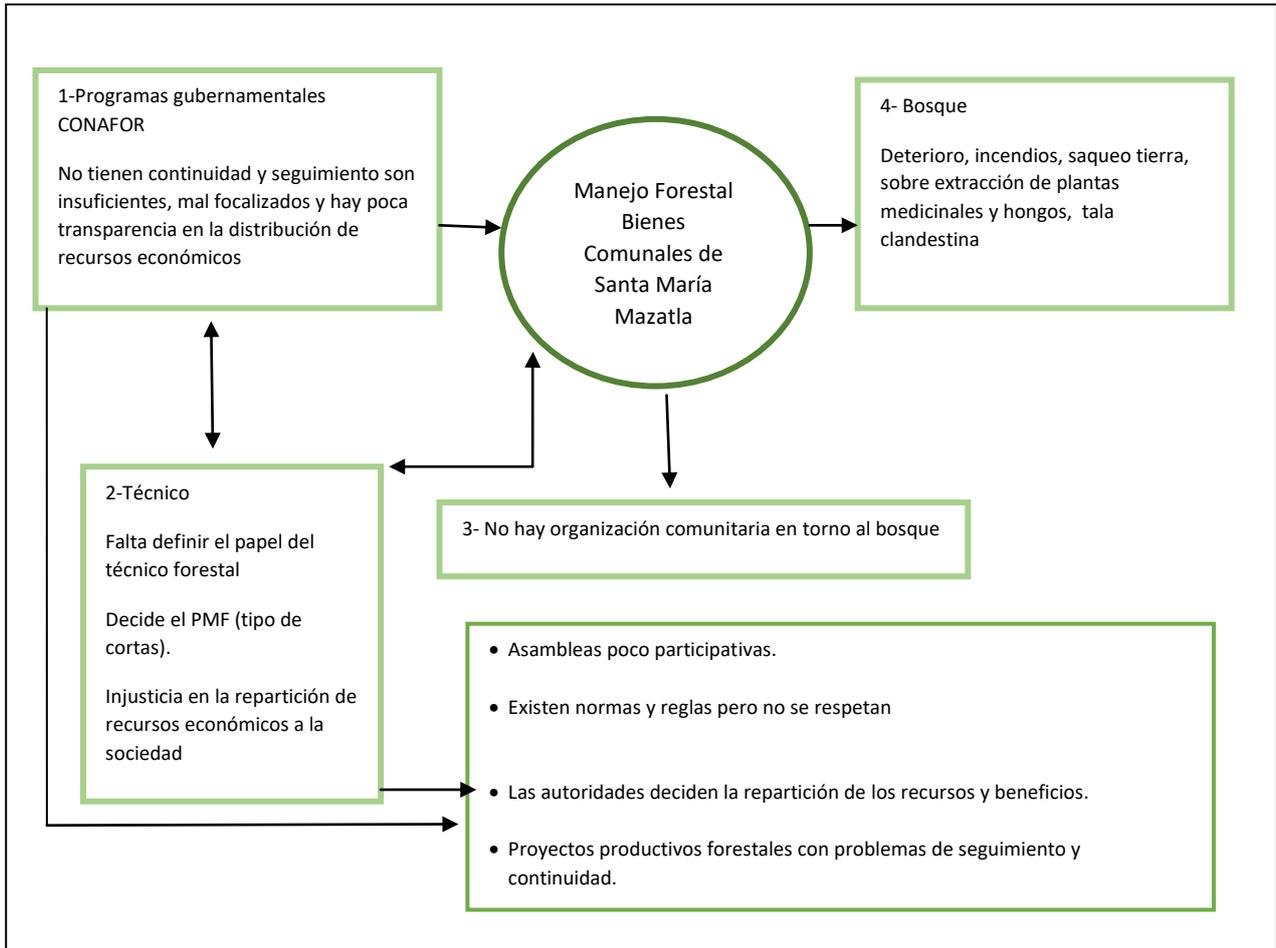
Escenario 1. Estado Actual del Manejo Forestal

Esta localidad forestal carece de capacitación técnica, de organización de los beneficiarios y el apoyo gubernamental con el que cuentan es insuficiente y mal focalizado, lo que ha propiciado ha problemas que no contribuyen en la conservación de los bosques ya que se realizan prácticas que lo deterioran como el saqueo de tierra, la tala clandestina, la sobre explotación de plantas medicinales y hongos para su comercio. No se respetan las normas y reglas comunales que ellos mismos han establecido para la conservación, provocando un rezago social y vandalismo.

La localidad de Santa María Mazatla en esta investigación cuenta con un plan de manejo forestal basado en el aprovechamiento maderable a 10 años, financiado por la CONAFOR, siendo el técnico forestal quien realiza la propuesta y decide el PMF, en el cual se aprovecha la madera de especies de pino, oyamel, encino y cedros para la elaboración de tablones, polines, vigas y postes que venden y utilizan en la misma localidad, otra parte la aprovechan en el proyecto de aserradero que tienen los comuneros para la elaboración de muebles, sin embargo, no tienen una capacitación especializada para mejorar sus procesos productivos, diversificar y aumentar la calidad de sus productos. Aunado a ello las autoridades comunales son quienes deciden y realizan el reparto económico mal distribuido de las ganancias de dicho aprovechamiento.

Otros proyectos productivos que acompañan el manejo forestal son la purificadora de agua y el ecoturismo que tienen problemas de seguimiento, continuidad y transparencia.

Escenario 1. Estado Actual del Manejo Forestal



Pobreza en comunidades rurales forestales

Escenario 2. Propuesta de Manejo Forestal Comunitario Sustentable

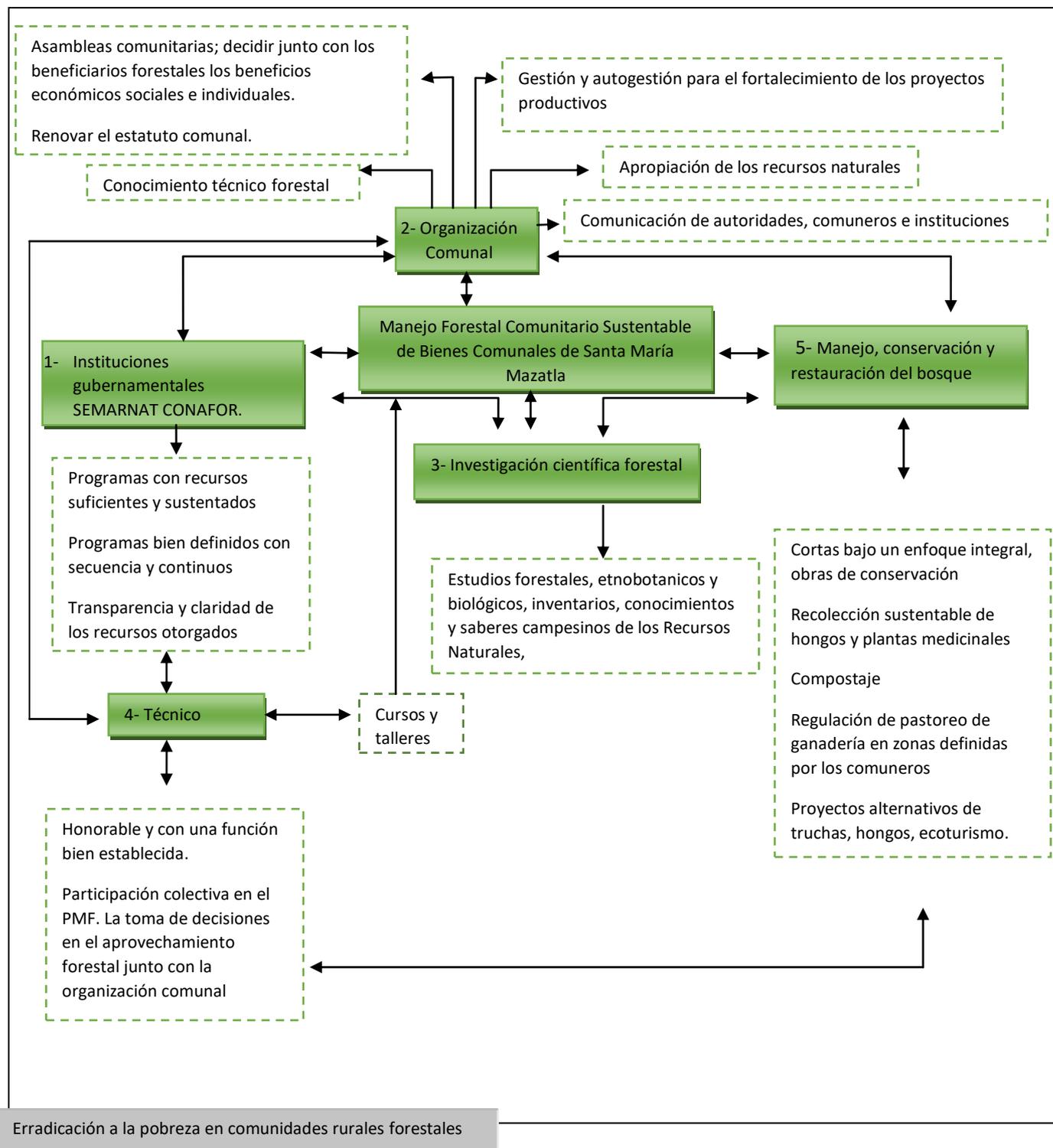
Jardel (2012) define al Manejo Forestal Comunitario como: *“un proceso social (realizado por organizaciones humanas y dirigido hacia los objetivos de estas) en el cual se realizan intervenciones técnicas, institucionales y comunicativas para lograr el aprovechamiento sustentable de los recursos forestales y la conservación a largo plazo, o en su caso la restauración, de los ecosistemas forestales –bosques, selvas, matorrales, etc. –que además de proveer materias primas realizan funciones de regulación ambiental fundamentales para la vida”.*

De acuerdo a lo anterior, en esta investigación para que exista un verdadero MFC, deben considerarse los siguientes aspectos:

- 1- Programas institucionales: acompañamiento de las instituciones gubernamentales (SEMARNAT y CONAFOR) debe estar orientado a lograr objetivos de conservación, restauración y capacitación técnica para la comunidad forestal, de tal forma que los programas otorgados a dichos objetivos deben ser coherentes, consecutivos y suficientes para dar seguimiento a los proyectos forestales de la Comunidad de Bienes Comunes de Santa María Mazatla.
- 2- En la organización comunal debe incluirse:
 - a) La realización de asambleas comunitarias bien establecidas en base a valores, reglas, normas comunicación y trabajo colectivo.
 - b) En los proyectos forestales y productivos se deben establecer sistemas de control de ventas y ganancias que se generan para la motivación y acercamiento de los comuneros en las actividades forestales. Los recursos económicos deben ser otorgados con claridad, transparencia y de manera justa.
 - c) Renovar el estatuto comunal considerando sanciones de acuerdo a la asamblea comunitaria y la aplicación de la legislación en materia forestal y del equilibrio ecológico.
 - d) Como parte de los beneficios del MFC, los recursos económicos deben reorientarse al desarrollo comunitario en obras sociales como infraestructura, pavimentación, alumbrado público, escuelas, parques recreativos, módulos culturales etc.
- 3- Generar investigación científica forestal de la biodiversidad, composición y estructura del bosque, estudios etnobotánicos, ecológicos agroecológicos, dasométricos para un mejor aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.

- a) Realizar cursos y talleres ambientales: sobre identificación de plagas y enfermedades, conocimientos y saberes campesinos en el aprovechamiento del bosque, técnicas de aprovechamiento forestal y de los Recursos Forestales No Maderables, intercambio de experiencia de manejo forestal comunitario en otras entidades del país, evaluación de ventajas y desventajas de los sistemas de corta y aprovechamiento.
- 4- El papel del técnico forestal: debe estar bien definido por las instituciones gubernamentales y los beneficiarios, donde se sumen esfuerzos de articulación, colaboración, cooperación y aprendizaje en las diferentes formas de aprovechamiento forestal.
- 5- En cuanto al manejo, conservación y restauración del bosque se propone que se realicen cortas bajo un enfoque integral, considerando la recolección sustentable de hongos y plantas medicinales y su cultivo a nivel de traspatio, compostaje, regulación de pastoreo de ganadería en zonas definidas por los comuneros, protección de fauna silvestre, proyectos alternativos de truchas, diversificación de productos maderables.
- a) En obras de conservación paralelas al aprovechamiento forestal con la participación de los beneficiarios en obras de faenas, brigadas de monitoreo, brigadas contra fuego.
- b) Fomentar proyectos locales alternativos como instalación de viveros para reforestación
- c) Áreas y espacios para la reproducción de hongos silvestres
- d) Fomentar ferias artesanales y culinarias donde se promueva el consumo de los hongos comestibles y truchas. Rehabilitación y fortalecimiento de proyectos de ecoturismo para apreciar el paisajismo natural forestal.

Escenario 2. Propuesta de Manejo Forestal Comunitario Sustentable de Bienes Comunes de Santa María Mazatla



Capítulo 7. CONCLUSIONES



Cada árbol, forma parte de la historia de cientos de microorganismos que son capaces de generar una interacción de energía y la única forma de tenerlo presente, es sintiendo el aire fresco con olor a madera.

Blanca Ivette Mendoza Hernández

En la presente investigación la hipótesis planteada es la siguiente: en la localidad de Bienes Comunales de Santa María Mazatla no existe un Manejo Forestal Comunitario integral, ya que el actual manejo forestal que tiene, es principalmente inducido y definido por el técnico forestal, el comisariado ejidal y autoridades locales que están directamente vinculados con personas encargadas de los proyectos institucionales, lo cual no garantiza un manejo, aprovechamiento, conservación y restauración de los bosques y consecuentemente los comuneros no tienen beneficios directos que mejoren sus condiciones de vida (económicas, sociales, organizacionales, ambientales y culturales).

En base a la observación y análisis en campo se puede llegar a la siguiente conclusión: el Manejo Forestal Comunitario (MFC) es un proceso sistémico, que consiste en determinadas prácticas que realizan los individuos que comparten los recursos de uso común (RUC) y por tanto de ellos dependen las decisiones sobre sus bosques. Las prácticas comprenden desde la conservación, hasta el aprovechamiento de los recursos forestales maderables y no maderables (RFM Y RFNM) del medio en el que se desarrollan socioeconómica y culturalmente (Jardel, 2012).

La comunidad de Santa María Mazatla se localiza en una altitud de 4,680 msnm lo que favorece a un clima templado que se describe como una zona boscosa y se caracteriza por la diversidad ecosistémica, en donde predomina la vegetación de pinos de oyamel, encinos, madroños y otros arbustos, apta para el desarrollo de cultivos de consumo familiar. Cada comunero tiene un espacio en su terreno destinado para el traspatio, además, de una parcela en donde siembran cultivos agrícolas de temporal tales como, el maíz, las habas, avena, cultivos forrajeros y árboles frutales. Estos cultivos han sido una alternativa de sustento alimenticio, ya que además de ser para autoconsumo, en ocasiones se venden los excedentes cosechados, sin embargo, los suelos que ahora son ocupados para la siembra fueron con anterioridad suelos forestales, existiendo un remplazo de suelos con vocación forestal a agrícolas, lo que ha provocado el desplazamiento de especies forestales, ocasionando una alteración significativa en el ecosistema como la ausencia de flora, fauna, hongos y tierra. Lo mismo ocurre con la actividad ganadera, el porcentaje de animales se refleja en el cambio de uso del suelo de forestal a agrícola y de agrícola a ganadero que es destinado para la cría de animales como borregos, caballos, gallinas, de los cuales también se realizó un cambio de suelo previo, para la utilización de los mismos, esta actividad ha ocasionado el deterioro de gran parte del ecosistema. Porque además del cambio de uso de suelo, los comuneros, ejidatarios, pequeños propietarios realizan la práctica de roza, tumba y

quema como método de agricultura itinerante, (quema de suelo) en donde el resultado de la siembra es destinada para el ganado, afectando de manera irremediable el bosque, pues dicha práctica se relaciona con los incendios forestales, debido a que la quema arrasa con árboles grandes y pequeños en una cantidad aproximada que va de los 10 hasta 100 árboles.

Por otra parte, la actividad piscícola es una práctica que realiza una parte importante de comuneros, la cual está orientada a fomentar el ecoturismo alternativo, ésta práctica se realiza mediante criaderos de trucas, en donde se produce especie arcoíris y lubina, el agua que se aprovecha es del manantial "Endeca", el cual corre aproximadamente 3 km, el agua que escurre proporciona servicio ambiental a los dos criaderos más grandes de la localidad, de los cuales no tienen un tratamiento de mantenimiento, los visitantes que recurren a los restaurantes de truchas tiran basura y los dueños de los lugares no tienen un fomento para la conservación del agua. Lo que ha provocado que el agua se contamine e incremente el número de personas que replican las malas prácticas en el turismo.

En la localidad estudiada los habitantes utilizan y aprovechan los recursos forestales maderables como la leña y madera recolectada que ocupan para la elaboración de herramientas agrícolas, utensilios domésticos, elaboración de sus casas, corrales y como combustible, también es destinada a la venta directa que realizan los recolectores a los vecindados. Las personas que hacen uso de la leña y madera son los comuneros, ejidatarios y pequeños propietarios.

La falta de regulación y control del mal aprovechamiento forestal a través de los años ha propiciado la tala clandestina que ha aumentado y se ve reflejada en el deterioro de los suelos. Estas especies forestales maderables forestales han disminuido, además las que no están bajo el programa de manejo forestal.

Por otra parte, los Recursos Forestales No Maderables que se recolectan en esta localidad es la tierra de hoja y de monte que son utilizadas de manera constante por los habitantes de la localidad, que en su mayoría venden a comerciantes externos y la usan para el huerto de traspatio. Personas ajenas de la comunidad realizan un excesivo saqueo de la tierra, que transportan en grandes camionetas. Como evidencia, los rodales que pertenecen a la conservación del bosque se encuentran con saqueo, lo que ha provocado la disminución y supervivencia en el ecosistema.

Además de la tierra y leña, se aprovechan una variedad de plantas medicinales que existen en la localidad los comuneros en su mayoría las utilizan como remedios caseros para el alivio de padecimientos como dolor estomacal, de garganta y otras enfermedades. El consumo de estas especies es un factor que caracteriza a la localidad porque preserva el conocimiento tradicional de generación en generación y forma parte de la cultura de los comuneros y en general de los habitantes.

Una gran variedad de hongos también son recolectados, que son consumidos y vendidos por los comuneros, ejidatarios, pequeños propietarios y en general por los habitantes de la localidad. Existen más de 16 variedades de hongos comestibles, que son utilizadas en la dieta como alimento básico por su alto valor nutritivo.

La recolección representa un fenómeno económico, social y cultural. El ingreso neto que se recibe por la venta suele variar entre dos a tres salarios mínimos, en donde se asegura 3 meses de abasto alimenticio por familia recolectora, así mismo, los recolectores también aprovechan la colecta para realizar actividades simultáneas como: la recolección de leña, frutos y para la caza de algunos animales silvestres. Culturalmente es claro que la recolección de estos recursos forma parte del acervo cultural que significa la apropiación de la naturaleza y de su territorio por ello, la importancia de seguir preservando ésta actividad característica de la región.

La organización e intervención de las familias, vecinos y amigos en la práctica de la recolección y venta de los RFM, es una estrategia tradicional de sobrevivencia en donde la mujer juega un papel importante en la apropiación y la transmisión del conocimiento sobre la fenología de las plantas y hongos.

La preparación culinaria de los hongos es importante en la venta de platillos exóticos dentro de la localidad y por los visitantes foráneos que los disfrutan. La recolección de hongos en la comunidad ha provocado que cada año se encuentren en menor cantidad en los distintos parajes.

El incremento del aprovechamiento de hongos, al igual que el uso irracional de tierra y plantas medicinales han provocado una alteración en el ecosistema forestal, ya que todo se encuentra en constante dinámica e interacción biológica. Así que las malas prácticas en el aprovechamiento del bosque han ocasionado una disminución en variedades de especies de los RFNM.

Los comuneros cuentan con un apoyo para aprovechar el bosque, en lo que se refiere al programa forestal, cuentan con una autorización de manejo forestal, por un periodo de diez años y pueden vender la madera que se corta, sin embargo, los repartos del beneficio económico no son equitativos y carecen de transparencia informativa.

De acuerdo con el análisis de los programas forestales. La comunidad debió haber percibido un total de \$7, 344,718.77 por apoyo económico de los proyectos forestales por la venta de madera que se han gestionado a lo largo de seis años. En base al presupuesto adquirido se han otorgado apoyos para la capacitación empresarial, la reforestación, equipamiento para los proyectos forestales (purificadora de agua y aserradero). Han desarrollado diversos proyectos, pero no han tenido un mayor impacto en su desarrollo social, económico y cultural reflejado a favor de la comunidad, ya que bajo la opinión de los pobladores entrevistados, los recursos derivados de apoyos económicos forestales, deberían ser repartidos de igual manera entre los 400 comuneros, además, de servir para beneficiar a la sociedad en general, sin importar si poseen derechos agrarios con título comunal; de acuerdo a su opinión, los recursos obtenidos tendrían que ser destinados para el progreso social tal como son, escuelas, vías de comunicación (carreteras), seguridad social, alumbrado, centros recreativos, empleos forestales, mejoramiento al bosque, mayor turismo

Por otro lado, la intervención institucional de la CONAFOR, mediante programas de apoyo entre los bosques y la comunidad, dejan claro que se puede alcanzar un mantenimiento de conservación con objetivos sustentables, si y sólo si se aplicarán de manera justa, equitativa y consecutiva los programas forestales, en el análisis realizado en el tema de programas y apoyos otorgados el presupuesto que se les otorgó en ciertos años comprueban que es insuficiente para que los comuneros mantengan un manejo sustentable y alcancen resultados efectivos dirigidos a el bosque, ya que durante las encuestas realizadas se comprobó que para realizar las actividades del manejo forestal se necesita de la contratación de comuneros así como de especialización y capacitación, sobre los temas específicamente de las técnicas de conservación y restauración del bosque, además de ser irregulares y no llevan una secuencia entre cada programa.

Desde el ámbito organizacional, hay poca integración de los comuneros al programa. Existe la SPR Bienes Comunales Santa María Mazatla que fundó un aserradero y son ellos los que llevan a cabo la corta de especies de oyamel, encino y pino, siendo éste último el de mayor aprovechamiento. El aserradero cuenta con solo cuatro trabajadores, cada uno con tareas distintas. A pesar de que se encuentra en funcionamiento el

aserradero la venta de madera no es suficiente ya que se carece de mercado para su comercialización. Además no hay una gran variedad de productos a ofrecer y hay poca capacitación a los trabajadores lo que hace poco eficiente la empresa comunal.

La ganancia que se obtiene del aserradero es repartida entre los comuneros de manera poco equitativa, ya que quienes se quedan con la mayor parte de los recursos económicos por la venta de madera son las autoridades comunales y líderes de la SPR.

La misma situación ocurre con el proyecto de la embotelladora de agua "Abia Agua", cuyo proyecto está vinculado al bosque, pues se aprovecha el agua del manantial "Endeca" como parte de los servicios ambientales, es donde participan pocos comuneros, ejidatarios y pequeños propietarios. A pesar que el proyecto se gestionó con un objetivo sustentable, no se ha logrado consolidar porque carece de una buena administración y comunicación poco eficaz para transmitir la información a los comuneros, también falta de capacitación, asistencias técnicas, el reparto de utilidades es inequitativo, carecen de derechos laborales y sin claridad de sus obligaciones, así como de la integración de los mas agremiados al proyecto. Lo anterior hace complicada la participación de los comuneros en las diversas actividades forestales de una manera más activa y justa para la comunidad.

Por otra parte, el proyecto de ecoturismo se gestiona de manera autónoma por las autoridades de la comunidad, sobre todo por el comisariado comunal y amistades. Con un discurso en un sentido de conservación y sustentabilidad, como resultado se ha creado el parque "Berk Parck" en el que se realizan actividades deportivas extremas y amigables con el bosque, con el fin de generar autoempleos, mediante actividades en donde se tiene el contacto directo con la naturaleza. Sin embargo, el proyecto carece de continuidad en las actividades ejecutadas así como de una planificación turística, también de una verdadera administración que regule eficientemente los recursos económicos provenientes de las actividades gestionadas. La difusión que se la ha dado al ecoturismo es muy poca por lo que los comuneros no tienen participación y conocimiento del Parque. El ecoturismo es una clave fundamental para el aprovechamiento sustentable de los servicios ambientales que proporcionan los bosques, de tal manera que es importante realizar iniciativas que tengan que ver con una educación ambiental dirigida a los pobladores y con una visión responsable de sus visitantes en el cuidado de los ecosistemas.

La hipótesis presentada se comprueba en acuerdo con los resultados arrojados durante la investigación en campo, los cuales se analizan y se concluye que el manejo forestal comunitario de la localidad estudiada tiene grandes limitaciones en cuanto a técnicas de organización social, aprovechamiento sustentable de los recursos forestales de tal manera que se garantice el beneficio de las presentes y futuras generaciones.

Al no haber alternativas eficaces de aprovechamiento, se seguirá deteriorando y degradando el bosque de manera progresiva, afectando la vida silvestre y la autosuficiencia de alimentos de los comuneros que viven del bosque.

De no asegurarse un trabajo “en común”, es decir que los comuneros comiencen a colectivizar el trabajo dentro del bosque sería casi imposible mantener una solución al deterioro forestal. Sin embargo, los esfuerzos por agotar no deben enfrentarse de manera aislada, se necesita de apoyo para generar concientización social.

Existen ciertos elementos que precisan el trabajo común, como el aumento demográfico y al agotamiento de recursos naturales que hacen imperativa la necesidad de una organización entre las distintas comunidades así para la optimización de su consumo y la producción. Es importante reivindicar que vivir en comunidad es trabajar por el bien común, para asegurar como única manera perdurable de alcanzar y garantizar el bien personal (Morfín, 2015).

ANEXO 1. Instrumentos de investigación dirigida a los comuneros



Universidad Nacional Autónoma de México

Comunidad: Santa María Mazatla, Mpio de Jilotzingo Fecha _____

Presentación del Encuestador

De acuerdo a los lineamientos establecidos en la máxima casa de estudios la Universidad Nacional Autónoma de México, junto con la Facultad de Estudios Superiores Aragón, que para concluir los estudios a nivel licenciatura de la carrera de Planificación para el Desarrollo Agropecuario, se presenta el siguiente apartado que contienen los Instrumentos de Investigación del Proyecto de tesis denominado **“Manejo Forestal Comunitario en la comunidad de Santa María Mazatla”**, que presenta P. Blanca Ivette Mendoza Hernández. La información proporcionada es confidencial únicamente para fines académicos.

1. Actividades Agrícolas

1.1-¿Cuál es la actividad económica a la que usted se dedica?

1.1.2 A) Agricultura 1.1.3 B) Ganadería 1.1.4 C) Forestal 1.1.5 D) Comerciante 1.1.6 E) Otro (Especifique)

Cultivos, Superficie, Rendimiento y Destino de la Cosecha					
Tipos de Cultivo	Superficie	Rendimiento.	Destino de la Cosecha		
			Autoconsumo (%)	Comercio (%)	Otro, Especifique (%)
Maíz					
lechuga					
Haba					
Jitomate					
Otro Especifique					

2. Actividades Ganaderas

2.1 - ¿Qué animales cría?

Animales, N° de cabezas y Destino					
Animales	No de cabezas	Destino de los animales			
		Autoconsumo (%)	Comercio (%)	Explotación de trabajo (%)	Otro Especifique (%)
Borregos					
Caballos					
Gallinas					
Conejos					
Otros Especifique					

3. Manejo y Aprovechamiento Forestal.

3.1- ¿Cuenta con superficie forestal?

3.1.2 Si 3.1.3 No (pase a la pregunta ___)

3.2- ¿Con cuanta superficie forestal cuenta?

3.3- ¿Cuenta con especies de árboles forestales?

3.3.4 A) SI 3.3.5 B) NO (Pase a la pregunta 16)

3.4- ¿Cuáles son las especies, cuanto y el destino de los árboles?

Cuadro N. 1. Especies, No., superficie y destino de Árboles Forestales

Especie	Superficie	N° de árboles	Destino					
			Autoconsumo				Comercio	Otro (Especifique)
			Herramientas	Corral a/animales	Construcción	Otro (Especifique)		
Oyamel (<i>Abies Religiosa</i>)								
Pino (<i>Pinus Pseudostrobus</i>)								
Encino (<i>Quercus SP</i>)								
Cedro (<i>Cupresus</i>)								
Madroño								
Escoba Perilla								
Otro Especifique								

4. APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES NO MADERABLES (RFNM).

4.1-¿Además de árboles maderables qué otros recursos recolecta?

4.1.1 A) Hongos

4.1.2 B) Tierra

4.1.3 C) Plantas Medicinales

4.1.4 D) Otro (Especifique)

Venta de los Recursos Forestales No Maderables								
(RFNM)	TIPOS	LUGAR DE VENTA			PRECIO Y CANTIDAD			
		A LOS VECINOS	TIANGUIS DE LA LOCALIDAD	OTRO ESPECIFIQUE	KG (\$)	PZA (\$)	BOLSAS (\$)	OTRO ESPECIFIQUE
HONGOS	Quetas							
	Duraznillo							
	Clavitos							
	Cornetas.							
	Cemas.							
	Chepitas							
	Pie de pájaro.							
Orejas de Puerco.								
PLANTAS MEDICINALES	frijolillo							
	Endibia							
	Vara de perilla							
	Pega ropa							
	Verbena							
	Toronjil							
TIERRA	Hoja							
	Monte							
OTRO (ESPECIFIQUE)	Garapiña							

LUGARES DE RECOLECCION, PRODUCTOS FORESTALES NO MADERABLES		
(RFNM)	TIPOS	DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT
HONGOS	Quetas	
	Duraznillo	
	Clavitos	
	Cornetas.	
	Cemas.	
	Cheojitas	
	Pie de pájaro.	
	Orejas de Puerco.	
PLANTAS MEDICINALES	frijolillo	
	Endibia	
	Vara de perilla	
	Pega ropa	
	Verbena	
	Toronjil	
TIERRA	Hoja	
	Monte	
OTRO (ESPECIFIQUE)		

5. Descripción, problemáticas y estructura botánica de los Recursos Forestales No Maderables

5.1 ¿Cómo recolecta los hongos maderables?

5.2 ¿Cómo recolecta las plantas medicinales?

6. Labores de conservación y restauración

6.1 ¿Qué labores de conservación de suelo realiza usted en su parcela forestal?

- 6.1.2 A) Coberturas 6.1.3 B) Curvas de nivel 6.1.4 C) Incorpora abono del traspatio 6.1.5 D) Presa de ramas acomodadas
6.1.6 E) Otra (Especifique).

6.2 ¿En cuál de las siguientes actividades del bosque ha participado y en qué temporada?

	Participa (x)	Actividades	Unidad de Medida	Pago por actividad	Años participando	
1	()	Apertura de brechas cortafuego				
2	()	Mantenimiento de brecha cortafuego				
3	()	Conservación y mantenimiento de caminos				
Obras de mantenimiento y manejo de la vegetación						
4	()	Reforestación con especies nativas				
5	()	Reforestación con material vegetativo (Maguey)				
6	()	Reforestación con material vegetativo (Lechuguilla)				
7	()	Reforestación con material vegetativo (Candelilla)				
8	()	Riego manual				
9	()	Terrazas individuales				
10	()	Terrazas de muro vivo				
11	()	Barreras vivas				
12	()	Deshierbe manual en terrazas individuales				
13	()	Cercado con postes de madera				
14	()	Transporte de planta				
15	()	Cercado con postes de fierro				
16	()	Estabilización de taludes				
17	()	Monitoreo de plagas y enfermedades				
18	()	Saneamiento				
Obras de restauración y conservación de suelos						
19	()	Acordonamiento de material vegetal muerto				
20	()	Barreras de piedra acomodada				
21	()	Cabeceo de cárcavas				
22	()	Presas de gaviones				
23	()	Presas de geocostales				
24	()	Presas de malla electrosoldada				
25	()	Presas de mampostería				
26	()	Presas de morillos				
27	()	Presas de piedra acomodada				
28	()	Presas de ramas				
29	()	Terraza de formación sucesiva manual				
30	()	Zanja bordo manual				
31	()	Zanjas trinchera				
Protección de sitios de anidamiento, refugio o alimentación de fauna silvestre						
32	()	Nidos artificiales para aves silvestre				
33	()	Comedero para aves silvestre				

7. Normas y reglas para el manejo del bosque.

7.1 -¿Existe alguna regla o norma comunitaria para el uso, cuidado y aprovechamiento del bosque dentro de la comunidad?

7.2 A) Si _____ 32.2 B) No _____.

7.3 ¿Cuáles?

7.4 -¿En qué consiste (Especifique)

7.5 -¿Qué problemas enfrentan en el manejo del bosque en la comunidad?

7.6.1 A) Tala clandestina 7.7.2 B) Incendios 7.7.3 C) Extracción de tierra por los habitantes 7.7.4 D) Otro especifique

7.7-¿Qué tiempo aproximado tiene que se han presentado estas problemáticas?

7.8 -¿A qué atribuye estos daños?

7.9-¿Cómo considera usted, que podría mejorarse más eficientemente los bosques de la comunidad?

Observaciones y Comentarios.

¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN A ESTE TRABAJO!

ANEXO 2. Instrumento de investigación dirigido al técnico forestal.



Universidad Nacional Autónoma de México

Fecha _____

Comunidad: Santa María Mazatla, Municipio de Jilotzingo

Entrevista para Técnico Forestal

De acuerdo a los lineamientos establecidos en la máxima casa de estudios la Universidad Nacional Autónoma de México, junto con la Facultad de Estudios Superiores Aragón, que para concluir los estudios a nivel licenciatura de la carrera de Planificación para el Desarrollo Agropecuario, se presenta el siguiente apartado que contienen los Instrumentos de Investigación para el Proyecto de Tesis denominado: **“Manejo Forestal Comunitario en la comunidad de Santa María Mazatla”**, que presenta P. Blanca Ivette Mendoza Hernández. La información proporcionada es confidencial, únicamente con fines académicos.

Datos del Técnico Forestal				
Nombre	Cargo	Profesión	Edad	Años de Experiencia

1-¿Quién lo contrata y quien le paga?

- A) Productor B) Autoridades de la Comunidad C) Sec. de Desarrollo Agropecuario
 D) CONAFOR E) Otro (Especifique)

2-¿Qué actividades realiza?

- A) Solicitud de Proyectos forestales B) Capacitación C) Asesoría D) Gestión de recursos
 E) Otro (Especifique)

3-¿Qué programas o actividades de Manejo Forestal tiene a su cargo?

4-¿Cuáles son los montos otorgados de los programas forestales que llegan a esta comunidad?

	Actividades	Unidad de Medida	Años participando	Monto	Otro Monto especifique
1	Apertura de brechas cortafuego			\$5,487.00	
2	Mantenimiento de brecha cortafuego			\$2,700.00	
3	Conservación y mantenimiento de caminos			\$7,000.00	
<i>Obras de mantenimiento y manejo de la vegetación</i>					
4	Reforestación con especies nativas			\$2.06	
5	Reforestación con material vegetativo (Maguey)			\$7.36	
6	Reforestación con material vegetativo (Lechuguilla)			\$4.00	
7	Reforestación con material vegetativo (Candelilla)			\$3.00	
8	Riego manual			\$2.16	
9	Terrazas individuales			\$4.00	
10	Terrazas de muro vivo			\$2.45	
11	Barreras vivas			\$6.00	
12	Deshierbe manual en terrazas individuales			\$1,954.98	
13	Cercado con postes de madera			\$26,193.00	
14	Transporte de planta			\$0.34	
15	Cercado con postes de fierro			\$38,244.00	
16	Estabilización de taludes			\$304.00	
17	Monitoreo de plagas y enfermedades			\$15,000 (12 recorridos al año)	
18	Saneamiento			\$1,300.00	
<i>Obras de restauración y conservación de suelos</i>					
19	Acordonamiento de material vegetal muerto			\$4.73	
20	Barreras de piedra acomodada			\$16.00	
21	Cabeceo de cárcavas			\$123.75	
22	Presas de gaviones			\$1,585.00	
23	Presas de geocostales			\$567.00	
24	Presas de malla electrosoldada			\$912.00	
25	Presas de mampostería			\$1,450.00	
<i>Protección de sitios de anidamiento, refugio o alimentación de fauna silvestre</i>					
32	Nidos artificiales para aves silvestre			\$500.00	
33	Comedero para aves silvestre			\$500.00	
34	Comedero para fauna silvestre			\$2,500.00	
35	Bebedero para fauna silvestre			Hasta \$ 5,000.00	
<i>Plantaciones forestales</i>					
36	Protección			\$3,000.00	
37	Mantenimiento			\$2,500.00	
<i>Cultivo forestal en aprovechamientos forestales maderables</i>					
38	Aclareos			\$3,000.00	
39	Preaclareos			\$3,000.00	
40	Limpia			\$2,500.00	
41	Podas			\$3,000.00	

5-¿Conoce las reglas de Operación de los programas y actividades?

SI NO

6-¿Cómo funcionan?

7-¿Cuántos años de experiencia tiene en los programas forestales y cuántos en Santa María Mazatla?

8-¿Quiénes participan en la ejecución de los programas?

A) Los comuneros y el técnico forestal B) Comisariado y Autoridades C) Externos de la comunidad

D) Otro (Especifique)

9-¿Cuál ha sido la respuesta organizativa de la población a los proyectos y programas dentro de la comunidad?

A) Muy buena B) Buena C) Regular E) Mala D) Otro (Especifique)

10-¿Qué motivos considera que ocasionan estas respuestas de la población?

11-¿En qué consiste el Manejo Forestal Comunitario de acuerdo a su experiencia?

12- ¿Cuáles son los principales problemas que se enfrentan para el manejo forestal comunitario?

- A) Montos otorgados B) Organización C) Obras clandestinas D) Otro (Especifique)

13-¿Cuáles son las recomendaciones técnicas comunes que hace para el manejo forestal en esta comunidad?

14- ¿Cómo interviene en este manejo?

15- ¿Cómo es su relación y acercamiento con la comunidad?

16-¿Cuántas visitas hace mensualmente?

17-¿Cómo cree que pudiera mejorar los programas en general?

OBSERVACIONES Y COMENTARIOS (Actividades forestales que realiza en la comunidad).

ANEXO 2. Instrumento de investigación dirigido al técnico forestal.



Universidad Nacional Autónoma de México

Fecha _____

Comunidad: Santa María Mazatla, Municipio de Jilotzingo

Entrevista para Técnico Forestal

De acuerdo a los lineamientos establecidos en la máxima casa de estudios la Universidad Nacional Autónoma de México, junto con la Facultad de Estudios Superiores Aragón, que para concluir los estudios a nivel licenciatura de la carrera de Planificación para el Desarrollo Agropecuario, se presenta el siguiente apartado que contienen los Instrumentos de Investigación para el Proyecto de Tesis denominado: **“Manejo Forestal Comunitario en la comunidad de Santa María Mazatla”**, que presenta P. Blanca Ivette Mendoza Hernández. La información proporcionada es confidencial, únicamente con fines académicos.

Datos del Técnico Forestal				
Nombre	Cargo	Profesión	Edad	Años de Experiencia

1-¿Quién lo contrata y quien le paga?

- A) Productor B) Autoridades de la Comunidad C) Sec. de Desarrollo Agropecuario
- D) CONAFOR E) Otro (Especifique)

2-¿Qué actividades realiza?

- A) Solicitud de Proyectos forestales B) Capacitación C) Asesoría D) Gestión de recursos
- E) Otro (Especifique)

3-¿Qué programas o actividades de Manejo Forestal tiene a su cargo?

4-¿Cuáles son los montos otorgados de los programas forestales que llegan a esta comunidad?

ANEXO 3. Instrumento de investigación dirigido a las organizaciones productivas.



Universidad Nacional Autónoma de México

Fecha _____ Comunidad: Santa María Mazatla, Mpio de Jilotzingo

Entrevista para Empresa Forestal y Grupos de trabajo (Experiencias Organizativas)

Presentación del Encuestador

De acuerdo a los lineamientos establecidos en la máxima casa de estudios la Universidad Nacional Autónoma de México, junto con la Facultad de Estudios Superiores Aragón, que para concluir los estudios a nivel licenciatura de la carrera de Planificación para el Desarrollo Agropecuario, se presenta el siguiente apartado que contienen los Instrumentos de Investigación del Proyecto de tesis denominado "Manejo Forestal Comunitario en la comunidad de Santa María Mazatla", que presenta P. Blanca Ivette Mendoza Hernández. La información proporcionada es confidencial únicamente para fines académicos.

1- ¿Cuáles es el Nombre de la Organización?

2- ¿Cuáles son sus antecedentes; (Año de fundación, primeros socios, porqué se organizaron, objetivos que perseguían, financiamientos, cuando operaron ya como empresa)?

¿Cuáles son sus objetivos actuales?

3- ¿Tiene alguna figura asociativa?

4- ¿Cuál es?

5- ¿Cuál es el número y quienes integran la organización?

Relación de personas que componen la organización	
No	Nombres
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	

5-¿Cuál es la Estructura Organizativa?

6-¿Qué financiamientos y montos han recibido de alguna institución u ONGS?

7- ¿Cuál es la actividad productiva a la que se dedica la organización?

8. ¿Qué recurso natural aprovechan y cuál es su origen o de dónde se obtiene? ¿Tienen permisos de aprovechamiento?

9- ¿Cuáles son los ejes de trabajo?

10. Cuál es el No. de empleos de socios o externos que proporciona la empresa?

11. ¿Qué productos producen?

12. Producto presentación Unidad Cantidad (mensual) precio de venta

13- ¿Cuál es la infraestructura (terreno, superficie, edificios, maquinaria y equipo) con que cuenta la organización para el desarrollo de su proyecto?

14-¿Cómo es el proceso técnico en su producción? Descripción del proceso productivo de transformación

15. ¿Cuáles son sus costos de producción?

16-¿Cómo es la forma de comercialización?

17-¿Cuáles son los lugares de venta?

18. ¿Manejan alguna marca?

19. ¿Cuáles son los beneficios a sus socios?

20. ¿Existe algún beneficio a la comunidad de su proyecto?

21. ¿Cuentan con asesoría técnica o capacitación? ¿Quién la proporciona?

22. ¿Tienen alguna experiencia de buen manejo del recurso? ¿Prácticas de buen manejo forestal o del agua?

Bibliografía

1. Alcorn, Janis (2014). *Lecciones aprendidas de la silvicultura comunitaria en América Latina y su relevancia para REDD+*. Washington, DC, EEUU: Programa de Carbono Forestal, Mercados y Comunidades (FCMC) auspiciado por USAID.
2. Álvarez Icaza, Pedro (2006). *Los recursos de uso común en México: un acercamiento conceptual*. *Gaceta Ecológica* (80), 15-17. Fecha de consulta 7 de febrero 2018. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/539/53908001.pdf>
3. Anastacio, Nancy (2016). Aprovechamiento de los Recursos Forestales no maderables en los bosques de montaña alta, centro de México. *Revista Mexicana de Ciencias Forestales*. 7 (37), 21-38. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/634/63449187003.pdf>
4. Bolaños, Nehibe. et al (2007). *Protección, restauración y conservación de suelos forestales. Manual de obras y Prácticas*. 4 ed. Jalisco. México: CONAFOR.
5. Brady, David y Merino, Leticia (2004). *La experiencia de las comunidades forestales en México, Veinticinco años de silvicultura y construcción de empresas forestales comunitarias*. México: INE- SEMARNAT.
6. Bray, David; Barry, Deborah y Merino, Leticia. (Eds). (2007). *Los Bosques Comunitarios de México*. México: Instituto Nacional de Ecología- SEMARNAT.
7. Caballero, Miguel (2000). *La actividad Forestal en México*: México. Universidad Nacional Autónoma Chapingo.
8. Chapela, Francisco (2012). *Estado de los bosques de México*. México: Consejo Civil para la Silvicultura Sostenible A.C. Consultado el 20 de enero de 2018. Recuperado de: http://www.ccmss.org.mx/wpcontent/uploads/2014/10/Estado_de_los_bosques_en_Mexico_final.pdf
9. Chapela, Francisco; Bray, Deborah; Hodgdon, Benjamín. (2013). *La silvicultura Comunitaria en México, Empresas y asociaciones como respuesta a los obstáculos*. The Rights and Resources Initiative. Recuperado de: <https://www.rainforest-alliance.org/lang/sites/default/files/publication/pdf/Hodgdon-Chapela-Bray-ESP-WEB.pdf>
10. CONABIO (2020), Bosques Templados. México. Recuperado en <https://www.biodiversidad.gob.mx/ecosistemas/bosqueTemplado>
11. Inventario Estatal Forestal y de Suelos - Estado de México 2014 (2015) México: CONAFOR.

12. Programa Estratégico Forestal para México 2025 (2001) CONAFOR. Consultado el 26 de febrero de 2018. Recuperado de:
<http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/4/307Programa%20Estrat%C3%A9gico%20Forestal%202025.pdf>
13. CONANP (2017). *Las áreas naturales protegidas. Respuestas naturales frente al cambio climático*. México.
14. CONEVAL, 2010.
15. Del Ángel, Gustavo (2012). Cap 1. El medio forestal de México. En Del Ángel, Gustavo (coord.) *La Comisión Nacional Forestal en la historia y el futuro de la política forestal de México*. Centro de Investigación y Docencia económicas-Comisión nacional Forestal, (pp 35-74). México.
16. Fosado, Ericka; Vázquez, Verónica y Velázquez, Margarita; (2014). Cap. 1. Bosques y cambio climático. Una mirada social y de género. En Ímaz, Mireya, et al (coord.); *Cambio Climático miradas de género*. México. Universidad Nacional Autónoma de México (pp 61-96).
17. García, Jorge (2016). *El derecho agrario mexicano y la constitución de 1917*. Ciudad de México, Secretaría de Gobernación, Secretaría de Cultura, Instituto Nacional de Estudios Históricos de las Revoluciones de México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas.
18. Garibay, Claudio (2008). *Comunalismos y liberalismos campesinos: identidad comunitaria, empresa social forestal y poder corporado en el México contemporáneo*. Zamora, Michoacán. El Colegio de Michoacán.
19. Gerez, Patricia y Purata, Silvia (2008). *Guía práctica forestal de silvicultura comunitaria*. México CONAFOR.
20. Gómez, Arturo y Silva del Amo, R (1994). *La diplomacia Ambiental, México y la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo*. México: Fondo de Cultura Económica.
21. Gómez, Arturo y Silva del Amo, R (1994) Cap. 6. El manejo sustentable de los bosques. Glender, Alberto y Lichtinger, Víctor (compiladores). *La diplomacia ambiental. México y la conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo* (153-170) México: Secretaria de Relaciones Exteriores – Fondo de Cultura Económica.
22. Granados, D; López, G y Hernández, M (2007). Ecología y silvicultura en bosques templados. *Revista Chapingo. Serie Ciencias Forestales y del Ambiente*, 13(1), pág. 67- 68. Consultado el 21 de Octubre de 2019]. Recuperado de:
<https://www.redalyc.org/comocitar.oa?id=62913110>
23. INEGI (2009). Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, Jilotzingo, Estado de México.

24. IPPC (2015). Cambio Climático 2014, Informe de síntesis. Grupo intergubernamental de expertos sobre el cambio climático. Ginebra, Suiza. Consultado el 5 de enero de 2019. Recuperado de https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/SYR_AR5_FINAL_full_es.pdf
25. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
26. López Alejandro. (2012). *Deforestación en México: Un análisis preliminar*. Centro de Investigación y Docencia Económicas A.C. México. Consultado el 9 de junio de 2018. Recuperado de: http://www.ccmss.org.mx/wpcontent/uploads/2014/10/Deforestacion_en_Mexico_un_a_nalisis_preliminar.pdf
27. Marchioni, Marco (2001) *Comunidad, participación y desarrollo. Teoría y metodología de la intervención comunitaria*. 2da edición. Madrid España, Popular.
28. Merino, Leticia; (coord) (1997). *El manejo Forestal comunitario en México y sus perspectivas de sustentabilidad*. Cuernavaca Morelos: Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias UNAM; Secretaria de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca; Consejo Mexicano para la Silvicultura Sostenible.
29. Ortega, Adriana (2020). Sembrando Vida vs. ProÁrbol: dos programas de AMLO y Calderón, cara a cara. Recuperado en: <https://politica.expansion.mx/mexico/2020/02/16/sembrando-vida-vs-proarbol-dos-programas-de-amlo-y-calderon-cara-a-cara>
30. Ostrom, Elinor (2000) *El gobierno de los bienes comunes. La evolución de las instituciones de la acción colectiva*. México. UNAM.
31. Plan Municipal de Desarrollo Urbano del Municipio de Jilotzingo 2016- 2018. Consultado el 10 de abril del 2018. Recuperado en:
32. Plan Municipal de Desarrollo Urbano del Municipio de Jilotzingo, 2003-2006 Consultado el 19 de abril del 2018. Recuperado en: http://seduv.edomexico.gob.mx/planes_municipales/jilotzingo/PMDUJILOT.pdf
33. Plan Nacional de Desarrollo 2013–2018, Recuperado en: <http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/4/5382Programa%20Nacional%20Forestal%202014-2018.pdf>
34. Programa Nacional Forestal 2014-2018. Gobierno de la República, Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018. Consultado el 5 de marzo del 2018. Recuperado en: https://www.snieg.mx/contenidos/espanol/normatividad/MarcoJuridico/PND_2013-2018.pdf

35. Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos Jilotzingo México, 2009. Consultado el 25 de junio del 2018. Recuperado en: http://www3.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos_geograficos/15/15046.pdf
36. Ramírez, César. (1996) Premisas para el cambio tecnológico de una agricultura con campesinos. *Revista Latinoamericana de Economía* Vol. 27 (105) (pp 107-128) ISSN electrónico: 2007-895. Recuperado en: <http://www.revistas.unam.mx/index.php/pde/article/view/29207/27154>
37. Richter, D y Calvo, César (1995). ¿Es una plantación Forestal un bosque? *Revista Forestal Centroamericana*, (11), (pp 12-14). Recuperado de. <http://www.sidalc.net/repdoc/A7494e/A7494e.pdf>
38. Rodríguez, Juan; Ortiz, Gabriela y García, Alicia (2008). *Estudio Estratégico sobre el sector forestal mexicano*. México. Consejo Civil para la Silvicultura Sostenible A.C. Consultado el 9 de marzo del 2018. Recuperado de: https://www.cmss.org.mx/wpcontent/uploads/2014/10/estudio_estratgico_sobre_el_sector_forestal_mexicano.pdf
39. Romero, Laura. (2015). Bosques templados segunda vegetación más importante. México. Gaceta digital UNAM. Consultado el 23 de abril de 2018. Recuperado en: <http://www.acervo.gaceta.unam.mx/index.php/gum10/article/view/78773>
40. Rozas, Germán y Arredondo, Juan (2006) *Identidad, Comunidad y Desarrollo*. Chile .Universidad de Chile.
41. Rzedowski, Jerzy (2006) *Vegetación de México*, México. CONABIO.
42. Sarukhán, José. (2009). *Capital Natural de México*, México. CONABIO.
43. SEMARNAP (2001) *Gestión ambiental en México*, México, SEMARNAP.
44. SEMARNAT (2018). Gobierno del presidente Peña Nieto, el más ambientalista de la historia. Recuperado en: <https://www.gob.mx/semarnat/prensa/gobierno-del-presidente-pena-nieto-el-mas-ambientalista-de-la-historia?idiom=es>
45. Simón, Angélica (2018). Tortugas, ecocidio y la política ambiental de Peña Nieto. El Universal. Recuperado en: <https://www.eluniversal.com.mx/articulo/angelica-simon/nacion/tortugas-ecocidio-y-la-politica-ambiental-de-pena-nieto>
46. SMA (2008). *Base de Diagnóstico: Identificación de Zonas Susceptibles a la erosión en el Estado de México*. México. Gobierno del Estado de México.
47. Tamayo, Jorge (1993). *Geografía moderna de México*. Trillas. México.

48. Tamborrel, Guillermo (2010). Acciones legislativas frente al cambio climático. En E. Chuayffet (Presidencia). *Foro: Impactos del Cambio Climático en el sector Rural*. Foro llevado a cabo en la Cámara de Diputados en el Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria. México.
49. Torres, Juan (2004). *Estudio de Tendencias y perspectivas del sector forestal en América Latina al año 2020. Informe Nacional*. México. FAO.
50. Vargas, Benedicto. (2013). *Manual de mejores prácticas de manejo forestal para la conservación de la biodiversidad en ecosistemas templados de la región norte de México*. México. CONAFOR, PUND.