

PRÓLOGO

Oaxaca entidad de la República Mexicana con mayor diversidad biológica y cultural; con mas del 90% del territorio de vocación forestal del cual por su ubicación geográfica, relieve y topografía el 72% corresponde a montañas donde se captura y produce el agua para la generación de Energía Eléctrica y la Agricultura de riego; así como la presencia de una variedad de climas, suelo y vegetación cuya expresión es una diversidad biológica de flora y fauna silvestre que ubica a las entidades en el primer lugar a nivel nacional.

En estas montañas se ubican los bosques, selvas y zonas áridas que cumplen con funciones vitales para mantener la presunción de vida en la tierra; lugar donde se ubica la población rural e indígena que integran las 16 etnias y que mantienen una relación estrecha en la producción forestal maderable y no maderable, su protección y conservación a demás de la generación de alimentos, medicamentos, biocombustibles, herramientas, belleza en paisaje, amparo y otros bienes intangibles para la vida humana.

En estas áreas donde habitan los bosques, también habitan campesinos marginados, en su mayoría comunidades indígenas, sin más alternativa para la subsistencia que el desmonte con fines agropecuarios, la recolección de plantas o derivados de ella, la satisfacción de madera para uso domestico, donde como resultado se tiene la degradación de los bosques, la deforestación, los incendios forestales, la tala clandestina y la presencia de plagas y enfermedades forestales.

Con la presencia de la globalización económica viene la adecuación en la administración de los recursos naturales y por ende Oaxaca instrumenta la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable en relación a la regionalización del manejo forestal mediante la reorganización de la Unidad de Manejo Forestal Regional (UMAFOR'S) y la planeación estratégica regional para su operación a corto, mediano y largo plazo a través de los estudios Regionales Forestales que para su funcionamiento se deben articular los gobiernos Federal- Estatal y municipal con sus instituciones u organismos y la participación ciudadana y por otra parte se requiere fortalecer a los principales pilares operativos del Sector Forestal como son: Silvicultores y Productores Forestales-Los profesionales forestales y servicios técnicos forestales-la industria forestal privada y social de tal manera que en su conjunto se actúe con una participación de responsabilidad compartida para que los bosques y selvas en realidad benefician a las presentes y futuras generaciones de oaxaqueños.

ING. JUAN MORALES HERNANDEZ
PRESIDENTE DEL CPFO A.C.



**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL DE LA UMAFOR No. 20-08 “Amanecer del Pacífico” S.C. de R.L.
 (“Silvicultores del Río Copalita A.C.”)**



RESUMEN EJECUTIVO

De acuerdo con las disposiciones de la LGDFS, consideradas de orden e interés público y de observancia general en todo el territorio nacional, cuyo objetivo es regular y fomentar la conservación, protección, restauración, producción, ordenación, el cultivo, manejo y aprovechamiento de los ecosistemas forestales del país. En específico en su artículo 112 menciona que la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) en coordinación con las entidades federativas, delimitarán las Unidades de Manejo Forestal (UMAFOR), estableciendo los criterios, así como, la organización de los titulares de aprovechamientos forestales, dueños y/o poseedores de terrenos forestales o preferentemente forestales, y en el reglamento, en sus artículos 84 y 85 establece los criterios para la delimitación de las unidades de manejo y las actividades que estas realizarán; y con fundamento al artículo 86, la CONAFOR y la Secretaría de Desarrollo Rural (SEDER) del Gobierno del Estado de Oaxaca, a través de la dirección de Desarrollo Forestal, y con acuerdo del Consejo Estatal Forestal se incorpora el Colegio de Profesionales Forestales de Oaxaca, A.C. como un elemento más de apoyo en la parte operativa y en acuerdo del seno del Comité Técnico Estatal del PRODEFOR 2006 se suman recursos económicos para la elaboración del Estudio Regional Forestal de la UMAFOR N° 20-08 constituida en su mayoría por pequeños propietarios forestales de los distritos de Miahuatlán-Pochutla, dicho instrumento será la herramienta que apoyará en la planeación del sector forestal regional a corto, mediano y largo plazo, con monitoreo y evaluaciones periódicas.

La organización de la UMAFOR nace con seis pequeños propietarios que después de 18 años de trabajo, en el año 2003 uno de ellos de manera individual recibe la mención honorífica del premio al mérito nacional ecológico y en ese mismo año en grupo reciben la mención honorífica del premio nacional al mérito forestal en la categoría de manejo forestal y silvicultura comunitaria. Esto motiva al resto de los productores e inicia la integración de nuevos productores hasta que en el año 2005 se constituyen formalmente en “Amanecer del Pacífico”, S.C de R.L., quien continúa con la promoción para la incorporación del resto de los productores, sin embargo, conforme se iban incorporando, se detectaron diferentes niveles de desarrollo, por lo que esto limitaba a los avanzados a emprender proyectos de gran envergadura, además de la responsabilidad y compromiso que implica una figura de este tipo. Ante esta situación y con el apoyo del Estudio Regional Forestal se inició la promoción para integrar una nueva figura jurídica que será una Asociación Civil, a la cual le denominarán “Silvicultores del Río Copalita”. Es por ello que en el presente trabajo este nombre aparecerá entre paréntesis.



La Unidad de Manejo Forestal Regional en sus inicios se denominó "Amanecer del Pacífico", S.C. de R.L. y le fue asignada por la CONAFOR la clave 20-08, la superficie que ocupa es de 219,723 ha y la integran pequeños propietarios, ejidos y comunidades, estos dos últimos internamente trabajan como pequeños propietarios e incluso en algunos, la autoridad agraria no existe. En cuanto a los pequeños propietarios estos se estiman poco más de 15,000.

De acuerdo con los datos obtenidos, en la región se presentan tres tipos de climas, el templado, cálido y árido, los cuales a su vez dan alrededor de doce subclimas. En cuanto a suelos, son trece los tipos que se presentan y con respecto a la vegetación, son seis los tipos que se presentan y estos ocupan el 71.5 % de la superficie total, entre bosques, selvas y otros tipos de vegetación, sin considerar las plantaciones forestales comerciales ni reforestaciones.

La UMAFOR se ubica dentro de tres regiones hidrológicas, cinco cuencas y ocho subcuencas. La cuenca que mayor superficie ocupa y la de mayor importancia tanto nacional como internacional es la Cuenca del Río Copalita.

Las existencias volumétricas en bosques de coníferas, coníferas-latifoliadas y plantaciones son del orden de 3,285, 630 m³, con un incremento total anual de 171,662 m³. Las selvas medianas y bajas sus existencias son de 1,834,550 m³.

De la zonificación obtenida, el 85 % de la superficie total corresponde a zonas de producción, 8.6 a zonas de conservación y aprovechamiento restringido, y solo un 6.4 % son zonas de restauración.

La deforestación bruta durante para el periodo 1993-2002 fue de 11,534 ha con una tasa anual de 1,282 ha, y la degradación neta fue de 756 ha.

En la zona las plagas son escasas, sin embargo, en los últimos años, las enfermedades como el muérdago enano y verdadero han incrementado su dispersión, afectando principalmente a los bosques de coníferas y latifoliadas en una superficie aproximada de 1,638 ha.

Durante el periodo 2001-2006 fueron afectadas 5,696 ha por incendios forestales, siendo el año 2003 el más crítico para la región.

8,606 ha cuentan con permiso de aprovechamiento, de estas únicamente 5,820 ha ejecutan su Programa de Manejo Forestal, los cuales dan una producción anual de 23,150 m³ r.t.a.



Más del 80 % de la UMAFOR tiene potencial para servicios ambientales en sus diferentes categorías.

Los principales impactos forestales son los aprovechamientos maderables y la construcción de caminos, sin embargo, estos son temporales, dado que estos en el corto plazo se recuperan. Pero existen otros como la agricultura de temporal y la ganadería, que en ocasiones ya no se recupera.

En cuanto a la organización para la producción, el 78.9 % de los productores vende su madera en pie a industriales que provienen de la Ciudad de Oaxaca y Miahuatlán de Porfirio Díaz, es decir la madera sale en rollo y es procesada fuera de la UMAFOR. Esto se debe a que en la región no existen industrias con capacidad de transformación

El consumo de leña para uso rural es de 367, 440 m³ anuales.

En cuanto al análisis socioeconómico, la región en general presenta un grado de marginación muy alto, un grado de pobreza muy alto en siete municipios, en uno es alto y en cinco ninguno aparentemente. De los 72,242 habitantes, el 43 % pertenece a la población económicamente activa y el 57 % es inactiva y más del 70 % es población indígena. Las principales actividades económicas en orden de importancia son: Silvicultura, Agricultura, Cafeticultura y Ganadería.

La infraestructura caminera con la que cuenta actualmente la región es de 719+990 km, incluye los diferentes ordenes. Se requiere la apertura de 56+748 km y 164+879 km para rehabilitación y ampliación.

Las UMAFOR ha sido parte de una de las regiones que durante mucho tiempo la mantuvieron al margen los diferentes niveles de gobierno, debido a que, la pequeña propiedad apenas representa un 5 % de la superficie forestal mientras que los ejidos y comunidades ocupan el 95 %. Esto también ha ocasionado que sean vulnerables a los compradores de madera, ONG'S, prestadores de Servicios Técnicos Forestales y funcionarios de gobierno. Sin embargo, por las condiciones geográficas y climatológicas, así como la cercanía al complejo turístico de Huatulco, las oportunidades en la región son alentadoras.

Para llevar a cabo la ejecución del presente documento, se requiere de la integración de un consejo regional forestal y un comité técnico regional integrados por los principales actores que son los silvicultores, Profesionales Forestales y los industriales.



INDICE

	Presentación	
	Prologo	
	Resumén Ejecutivo	
1.	INTRODUCCION	1
1.1	Antecedentes	3
1.2	Organización	5
1.3	Proceso de planificación	6
1.4	Coordinación y concertación	7
2.	MARCO DE REFERENCIA	8
2.1	Nacional	8
2.2	Estatal	11
3.	DIAGNOSTICO GENERAL	14
3.1	Ubicación y extensión de la UMAFOR	14
3.2	Aspectos físicos	18
3.3	Aspectos biológicos	30
3.4	Uso del suelo y vegetación en la región	38
3.5	Recursos forestales	41
3.5.1	Inventario forestal (superficies, existencias, incrementos)	41
3.5.2	Zonificación forestal por etapas de desarrollo	46
3.5.3	Deforestación y degradación forestal	47
3.5.4	Protección forestal	48
3.5.5	Conservación	59
3.5.6	Restauración forestal	60
3.5.7	Manejo forestal	65
3.5.8	Plantaciones forestales	75
3.5.9	Servicios ambientales	77
3.5.10	Identificación de los principales impactos ambientales	83
3.6	Aprovechamientos maderables e industria forestal	87
3.6.1	Organización para la producción	87
3.6.2	Consumo de madera por fuentes	88
3.6.3	Censo industrial	89
3.6.4	Autorizaciones forestales maderables	91
3.6.5	Potencial de producción maderable sustentable	91
3.6.6	Balance potencial maderable/industria	92
3.6.7	Mercados y comercialización	96
3.7	Aprovechamiento de no maderables	98
3.8	Cultura forestal y extensionismo	98
3.8	Educación, capacitación e investigación	99
3.9	Aspectos socioeconómicos	101
3.10	Tenencia de la tierra	121
3.11	Organización para la conservación y desarrollo forestal	124
3.12	Infraestructura existente y requerida	125
4	ANALISIS DE PROBLEMAS Y OPORTUNIDADES DE LA UMAFOR	128
4.1	Base de análisis	128
4.2	Problemas de la región	129
4.3	Análisis de fortalezas y necesidades	130

5	LINEAMIENTOS DE POLITICAS POR APLICAR	132
6	OBJETIVOS DEL ERF	138
7	ESTRATEGIA GENERAL PARA EL DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE	139
8	ESTRATEGIAS POR ACTIVIDADES PRINCIPALES DE DESARROLLO DE LA UMAFOR	141
8.1	Solución a los problemas fundamentales	141
8.2	Programa de control y disminución de la presión sobre el recurso forestal	142
8.3	Programa de producción forestal maderable y no maderable	143
8.4	Programa de abasto de materia prima, industria e infraestructura	145
8.5	Programa de plantaciones forestales comerciales	147
8.6	Programa de protección forestal	149
8.7	Programa de conservación y servicios ambientales	151
8.8	Programa de restauración forestal	154
8.9	Programa de cultura forestal y extensión	156
8.10	Programa de educación, capacitación e investigación	157
8.11	Programa de evaluación y monitoreo	159
9	SIMPLIFICACIÓN ADMINISTRATIVA	162
9.1	Programa de manejo forestal	162
9.2	Plantaciones forestales comerciales	163
9.3	Productos no maderables	165
9.4	Manifestaciones de impacto ambiental	166
9.5	Documentación forestal	166
9.6	Gestión de apoyos y subsidios	167
10	ORGANIZACIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL ERF	168
10.1	Organización de los silvicultores y productores	168
10.2	Servicios técnicos y profesionales	170
10.3	Industria forestal	171
10.4	Organizaciones no gubernamentales	171
10.5	Otros	171
11	MECANISMOS DE EJECUCIÓN	173
11.1	Acuerdos	173
11.2	Evaluación y seguimiento	174
12	PROGRAMA DE ACTIVIDADES Y SEGUIMIENTO	176
13	BIBLIOGRAFIA	177

INDICE DE CUADROS

	Página
Cuadro 1. Organización estatal y regional para la integración del ERF	5
Cuadro 2. Organización y concertación para llevar a cabo la elaboración del ERF	7
Cuadro 3. Núcleos agrarios y forestales de la UMAFOR	16
Cuadro 4. Superficie por tipo de vegetación y uso del suelo, total y por municipio.	38
Cuadro 5. Superficies de las principales formaciones forestales de la UMAFOR	42
Cuadro 6. Superficie de bosques de coníferas y coníferas-latifoliadas	43
Cuadro 7. Superficie de selvas medianas y bajas	43
Cuadro 8. Existencias volumétricas en bosques de coníferas, coníferas-latifoliadas y plantaciones	44
Cuadro 9. Existencias volumétricas en selvas medianas y bajas	44
Cuadro 10. Incremento total anual estimado de coníferas con base en información del inventario nacional forestal (1994), programas de manejo en la región o áreas similares.	45
Cuadro 11. Zonificación forestal por etapa de desarrollo	46
Cuadro 12. Deforestación y degradación forestal	47
Cuadro 13. Estado sanitario de los bosques de la región en el año 2004	48
Cuadro 14. Incendios forestales registrados del periodo 2001-2006.	49
Cuadro 15. Incendios forestales en el año 2005	50
Cuadro 16. Principales causas de los incendios forestales en la región, y su	51



estimación de participación en porcentaje

Cuadro 17	Infraestructura existente para la protección contra incendios forestales	54
Cuadro 18.	Ilícitos sancionados por la PROFEPA	57
Cuadro 19	Infraestructura de vigilancia forestal	58
Cuadro 20.	Áreas Naturales protegidas en la región	59
Cuadro 21.	Viveros forestales en la UMAFOR 2008.	60
Cuadro 22.	Superficie actual reforestada y potencial estimado	62
Cuadro 23.	Obras y prácticas de conservación de suelos	64
Cuadro 24.	Superficie porcentaje y métodos aplicados a las áreas bajo manejo de acuerdo al tipo de bosque.	66
Cuadro 25	Servicios técnicos	71
Cuadro 26.	Plantaciones forestales comerciales	76
Cuadro 27.	Servicios ambientales	82
Cuadro 28.	Impactos ambientales derivados de las principales actividades forestales realizadas en la UMAFOR2008.	85
Cuadro 29.	Organización para la producción	87
Cuadro 30.	Consumo de madera por fuentes	88
Cuadro 31	Industria forestal	89
Cuadro 32.	Capacidad anual instalada en consumo de materia prima maderable en m3 rollo por año.	90
Cuadro 33.	Porcentaje estimado de capacidad instalada utilizada por año	90
Cuadro 34.	Autorizaciones forestales maderables	91



**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL DE LA UMAFOR No. 20-08 "Amanecer del Pacífico" S.C. de R.L.
("Silvicultores del Río Copalita A.C.")**

Cuadro 35.	Potencial de producción maderable sustentable de la UMAFOR.	92
Cuadro 36	Distribución de productos de la posibilidad de producción de madera calculada.	93
Cuadro 37.	Necesidades de materia prima maderable de la industria forestal actual y nuevos proyectos en la UMAFOR 2008.	94
Cuadro 38.	Balance de madera industrial en la región	95
Cuadro 39	. Precio de los productos forestales en la región.	97
Cuadro 40.	Localidades según tamaño y distribución, 2000.	103
Cuadro 41.	Grado de Marginación según la CONAPO 2000.	105
Cuadro 42.	Indicadores utilizados a nivel municipal, para obtener el Índice desarrollo humano.	106
Cuadro 43.	Índice de desarrollo Humano. CONAPO 2005.	107
Cuadro 44.	Situación de la población en los municipios de estudio 2005	109
Cuadro 45.	Población total por municipio, según grandes grupos de edad, 2005.	109
Cuadro 46.	Tasa de crecimiento municipal de Santa María Ozolotepec de 1980 a 2005	110
Cuadro 47.	Tasa de crecimiento municipal de Santiago Xánica de 1980 a 2005	110
Cuadro 48	Ocupantes y servicios en las viviendas. 2005	113
Cuadro 49.	Salud y seguridad social	116
Cuadro 50.	Derechohabientes de los servicios de salud. 2005	116
Cuadro 51.	Principales enfermedades que se presentan en los municipios que integran la UMAFOR.	117
Cuadro 52.	Características de morbilidad y mortalidad.	117



Cuadro 53.	Tenencia de la tierra por municipio.	121
Cuadro 54.	Conflictos agrarios por municipio.	124
Cuadro 55.	Organización para la conservación y desarrollo forestal	124
Cuadro 55A	Infraestructura existente y requerida	125
Cuadro 56.	Tramos de camino que es necesario ampliar y rehabilitar, así como de apertura.	126
Cuadro 57.	Análisis de FODA del Sector Forestal en la UMAFOR.	128
Cuadro 58.	Estrategias de solución a los problemas fundamentales de la UMAFOR 2008.	141
Cuadro 59.	Criterios e indicadores para evaluar el buen manejo de los bosques y selvas	161



INDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Diagrama del proceso para la elaboración del Estudio Regional Forestal	6
Figura 2.	Ubicación y delimitación de la UMAFOR N° 20-08, acuerdo tomado en el CEF.	17
Figura 3.	Tipos de climas que se presentan en la UMAFOR N° 20-08.	20
Figura 4.	Estaciones meteorológicas en la UMAFOR N° 20-08.	21
Figura 5.	Evapotranspiración en la UMAFOR N° 20-08.	22
Figura 6.	Gráficas de estaciones climatológicas. Con línea continua se representa la temperatura media mensual en °C y con barras la precipitación media mensual en mm.	23
Figura 7.	Geología y geomorfología de la UMAFOR N° 20-08.	25
Figura 8.	Tipos de suelos en la UMAFOR N° 20-08.	28
Figura 9.	Cuencas hidrológicas y sus principales afluentes en los que se ubica la UMAFOR N° 20-08.	29
Figura 10.	Tipo de vegetación y uso del suelo en la UMAFOR 2008	39
Figura 11.	Infraestructura y equipo con el que cuenta la organización piloto “Amanecer del Pacífico, S.C. de R.L. (de izquierda a derecha, repetidor, radios portátiles y brigada con su respectivo equipamiento).	52
Figura 12	Ubicación de la infraestructura contra incendios forestales, vigilancia forestal, viveros y áreas que presentan la enfermedad del muérdago.	53
Figura 13	Municipios que forman parte del “área crítica” declarada por PROFEPA en el año 2002.	57
Figura 14	Predios bajo Manejo Forestal en la UMAFOR 2008 de acuerdo al tipo de propiedad	73



Figura 15.	Potencial para plantaciones forestales de acuerdo con los resultados obtenidos en la carta de zonificación (en la presente figura no se consideran las áreas de agricultura de agricultura de temporal, plantaciones agrícolas y pastizales).	77
Figura 16.	Zonas elegibles para servicios hidrológicos del programa PSA-CABSA	79
Figura 17.	Zonas elegibles para proteger la biodiversidad con apoyo del Programa PSA-CABSA. Fuente: CONAFOR (2007a).	80
Figura 18.	Zonas elegibles para Sistemas Agroforestales con cultivos bajo sombra con apoyo del Programa PSA-CABSA.	81
Figura 18a.	Municipios con potencial para servicios ambientales	82
Figura 19.	División geoestadística municipal de Oaxaca.	102
Figura 20.	Municipios del Distrito de Miahuatlán	102
Figura 21.	Municipios del Distrito de Pochutla	102
Figura 22.	Grado de pobreza en el Estado de Oaxaca y la UMAFOR.	104
Figura 23	Grados de marginación en los municipios de la UMAFOR	105
Figura 24.	Índice de desarrollo Humano.	107
Figura 25.	Población indígena estimada por municipio.	111
Figura 25a.	Vías de comunicación y poblaciones.	114
Figura 26.	Predios Ejidales, Comunales y pequeñas propiedades en la UMAFOR 20-08.	122
Figura 27.	Porcentaje que ocupa cada tipo de tenencia en la UMAFOR 20-08.	123
Figura 28.	Caminos forestales a ampliar, rehabilitar y a construir en la UMAFOR 20-08.	127



ABREBIATURAS

ANP	Áreas Naturales Protegidas
CADERS	Centros de Apoyo al Desarrollo Rural
CECYTE	Colegio de Estudio Científicos y Tecnológicos
CIIDIR	Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional IPN Instituto Politécnico nacional
COBAO	Colegio de Bachilleres del Estado Oaxaca
COINBIO	Comisión Nacional de Biodiversidad
CONABIO	Comisión Nacional Para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
CONACYT	Consejo Nacional Ciencia y Tecnología
CONAFOR	Comisión Nacional Forestal.
CONAPO	Comisión Nacional de Población
COPLADE	Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado
DDR	Distrito de Desarrollo Rural
ERF	Estudio Regional Forestal
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la
FODA	Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas
GPS	Sistema Geoposicionador
INEA	Instituto Nacional de Educación de los Adultos
INEGI	Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
INEGI	Instituto nacional de estadística geografía e informática
INIFAP	Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias
ITO	Instituto Tecnológico de Oaxaca
ITVO	Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca
LGDFS	Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable
MDS	Método de desarrollo silvícola
MFS	Manejo forestal sustentable.
MIA	Manifestación De impacto ambiental
MMOBI	Método mexicano de ordenación de montes irregulares
NOM	Norma oficial mexicana
ONG's	Organizaciones No Gubernamentales
PEFO	Plan Estratégico Forestal del Estado de Oaxaca
PFC	Plantaciones forestales comerciales
PROCYMAF	Programa de Conservación y Manejo Forestal
PRODEFOR	Programa de Desarrollo Forestal
PROFAS.	Programa de Ordenamiento y Fortalecimiento a la Autogestión Silvícola.
PROFEPA	Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.
RAN	Registro Agrario Nacional
SAGARPA	Secretaría de Agricultura, ganadería, desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.
SEDER	Secretaría de Desarrollo rural.

SEDESOL	Secretaria de desarrollo social
SEGOB	Secretaria de Gobernación
SEMAR	Secretaria de Marina
SEMARNAT	Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales
SEP	Secretaria de Educación Pública
SICODESI	Sistema de Conservación de Desarrollo silvícola.
SICODESI	Sistema de conservación y desarrollo silvícola
SIG	Sistema de información geográfica
SIG	Sistema de Información geográfica
SRA	Secretaria de la Reforma Agraria
UMAFOR.	Unidad de Manejo Forestal.

1. INTRODUCCIÓN

El medio ambiente está sufriendo cambios a velocidades sin precedente, motivo por el cual el manejo forestal de los bosques, uno de nuestros recursos naturales renovables mas importantes debe afrontar los nuevos retos en un mundo globalizado; la administración debe tomar en cuenta las necesidades de la población y en especial de las comunidades indígenas que viven asociadas con los bosques y selvas, para la conservación de la biodiversidad, el reconocimiento y valoración de los servicios ambientales afianzando la sostenibilidad.

Lo anterior incrementa la importancia de las actividades forestales con una responsabilidad compartida, para ello diversas organizaciones entre ellas la Organización de las Naciones Unidas, para la Agricultura y la Alimentación (FAO), ha generado manifestaciones en reconocimiento a su contribución, (Congreso Mundial Forestal, 2000, Québec, Canadá).

De la misma manera en el país, el Gobierno Federal en el Plan Nacional de Desarrollo (PND) y en el Programa Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2001–2006 (PNMARN), define a los bosques y el agua, como un asunto de Seguridad Nacional. (PND, 2001-2006).

Por primera vez se inicia una planeación a largo plazo, con el Programa Estratégico Forestal para México 2025, el Programa Nacional Forestal 2001-2006, y la promulgación de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS), como instrumentos de aplicación de la Política Forestal Nacional que se cree conducirán hacia la sustentabilidad los bosques del país (CONAFOR, 2001).

Lo anterior se reafirma con la puesta en marcha del Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 (<http://pnd.calderon.presidencia.gob.mx/index.php?page=documentos-pdf>, 2007)

Por otra parte, dentro del Plan de Desarrollo Estatal Oaxaca 2005-2010, se restablecen líneas de acción que favorecen la coordinación y concertación en materia forestal; se encuentra en proceso la elaboración del Plan Estratégico Forestal del Estado de Oaxaca 2030 (PEFO), y en consulta en la H. Cámara de Diputados Local, la Ley para el Desarrollo Forestal Sustentable para el Estado de Oaxaca, (LDFSO), que contiene los instrumentos técnicos y financieros, acorde con la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable para fortalecer al sector forestal y en específico al Manejo Forestal Sustentable de los bosques de Oaxaca (CEF, 2006; CPFO, Consejero del Sector Profesional, 2006).



Con la instrumentación de la LGDFS, artículo 112, se delimitan las Unidades de Manejo Forestal (UMAFOR), y para su funcionamiento dan paso a los Estudios Regionales Forestales (ERF) como instrumentos de planeación a corto, mediano y largo plazo del manejo forestal sustentable a nivel región (CEF, 2005; CPFOAX, Consejero del Sector Profesional, 2006).

Tomando en cuenta lo anterior, los Servicios Técnicos Forestales con el apoyo de un grupo interdisciplinario elaboran el Estudio Regional Forestal de la UMAFOR N° 20-08 "Amanecer del Pacífico", S.C. de R.L., hoy "Silvicultores del Río Copalita, A.C. conformada en su mayoría por pequeños propietarios de los distritos de Miahuatlán–Pochutla, Oaxaca, mismo que fue consultado al Consejo Estatal Forestal de Oaxaca (CEFO), y financiado por el Programa de Desarrollo Forestal 2006 con mezcla de recursos entre la CONAFOR (30%) y el Gobierno del Estado de Oaxaca (70%) cuyo objetivo central es diseñar una planeación participativa para el Desarrollo Forestal Sustentable en la región, considerando la diversidad física, biológica y cultural de los recursos forestales con que cuenta, que a su vez sustenta el proceso de toma de decisiones "de abajo hacia arriba" con la participación directa de los dueños de los recursos forestales y, por el tipo de tenencia de la tierra, con la incorporación en el proceso de las autoridades municipales, federales y estatales; industria forestal y prestadores de servicios técnicos forestales de la región, organizaciones no gubernamentales, entre los principales (CEF, 2006; CPFOAX, Consejero del Sector Profesional, 2006).

Por lo tanto el ERF que se presenta contiene los programas estratégicos y acciones; necesidades, potencialidades y requerimientos financieros para llevar a cabo el Desarrollo Forestal Sustentable de la región, sustentada en la información disponible en los bancos de información de los gobiernos, instituciones, organizaciones que participan en el sector forestal. Por lo tanto, este documento no es perfecto, pero si es perfectible en el tiempo y espacio, por ello, esta herramienta deberá ser revisada, evaluada y actualizada permanentemente por los que participan en el sector, de tal manera que pueda convertirse en una herramienta fundamental de la planeación de la actividad forestal y genere los beneficios que de ella se esperan (Guía para la Elaboración del ERF, 2005).



1.1 Antecedentes

Ante los retos de la globalización de economías, la administración de los recursos forestales debe buscar estrategias para mejorar el manejo sustentable de los bosques y coadyuvar con el mejoramiento de la calidad de vida de los dueños y habitantes de los mismos, de tal manera que sea fuente de vida para las presentes y futuras generaciones.

Para dar cumplimiento a lo anterior, el 4 de abril del 2001, por decreto se crea la Comisión Nacional Forestal, como organismo público descentralizado, cuya misión va relacionada a la actividad forestal contribuyendo al desarrollo forestal sustentable como una prioridad para el desarrollo Nacional y por ende la adecuación en materia de planeación y normatividad para la contribución al desarrollo social, económico y ambiental del sector forestal; esto da pauta para que las entidades federativas inicien la reorganización de las comisiones forestales estatales. En el 2003 se adecua y promulga la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su reglamento en el 2005; con ello da inicio la creación de las Leyes forestales estatales, acorde a la LGDFS se reorganiza el Consejo Nacional Forestal (CONAF) y su similar en las entidades federativas.

Por otra parte en los aspectos de planeación, por primera vez el país propicia una planeación a largo plazo con el Programa Estratégico 2025. También en las entidades federativas, da inicio la elaboración de los planes estratégicos estatales forestales.

En la instrumentación de la LGDFS, se consideran sus disposiciones de orden e interés público y de observancia general en todo el territorio nacional, y tiene por objetivo regular y fomentar la conservación, protección, restauración, producción, ordenación, el cultivo, manejo y aprovechamiento de los ecosistemas forestales del país y en específico en su artículo 112 menciona que la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) en coordinación con las entidades federativas, delimitaran las unidades de manejo forestal (UMAFOR), así como, la organización de los titulares de aprovechamientos forestales, y en el reglamento, en sus artículos 84 y 85 establece los criterios para la delimitación de las unidades de manejo y las actividades que estas realizaran.

Por lo tanto, en base a las atribuciones del artículo 86 del reglamento, la CONAFOR y la dirección de Desarrollo Forestal de la Secretaría de Desarrollo Rural (SEDER) del Gobierno del Estado de Oaxaca, y con acuerdo del Consejo Estatal Forestal se incorpora el Colegio de Profesionales Forestales de Oaxaca, A.C. como un elemento más de apoyo en la parte operativa y en acuerdo del seno del Comité Técnico Estatal del PRODEFOR 2005 se suman recursos económicos para la elaboración del Estudio Regional Forestal de la UMAFOR N° 20-08



"Amanecer del Pacífico", S.C. de R.L., instrumento que apoyara en la planeación del sector forestal regional a corto, mediano y largo plazo.

El 22 de octubre del año 2004 la CONAFOR publicó en el Diario Oficial de la Federación las reglas de operación del programa de ordenamiento y fortalecimiento a la autogestión silvícola (PROFAS), con la finalidad de cumplir y complementar el mandato que marca el artículo 112 de la LGDFS, para llevar a cabo la organización de los silvicultores, sin embargo, "Amanecer del Pacífico" S.C. de R.L., conformada por pequeños propietarios en su mayoría, de los distritos de Miahuatlán y Pochutla, por ser en su mayoría propiedad privada, esta UMAFOR no es beneficiada por el PROFAS para consolidar su organización, la cual se crea con recursos de los propios productores, y que ha servido como organización núcleo para la integración de los silvicultores a nivel regional.

Históricamente, esta microrregión ha sido cuna de cacicazgos en el trabajo forestal, tanto por extranjeros como por la misma gente de la región. A pesar de que la actividad forestal inicia a principios de los años 40's, es hasta los años 90's cuando el propietario del bosque empieza a tomar decisiones en el uso racional de sus recursos forestales, en el año 2002 la microrregión es calificada como área crítica generada por el abandono de los gobiernos e instituciones, por el tipo de tenencia (5%) y con la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, los programas de manejo forestal en su mayoría se ubican en la categoría de simplificados, los tramites son similares a los de nivel avanzado. Esto hace poco atractivo la aplicación de los programas gubernamentales de apoyo, y estos generalmente se canalizan más hacia los ejidos y comunidades (95% de la superficie estatal).

Ante esta situación el Consejo Estatal Forestal crea una comisión de Áreas Críticas, conformada por las principales instituciones del sector (Gobierno del Estado, SEMARNAT, CONAFOR, PROFEPA y C.P.F.O. A.C.) quienes le han dado seguimiento y atención de manera provisional a esta región. Al paso del tiempo queda el Colegio como encargado de dar continuidad y atención, y como parte de ello, genera la iniciativa conjuntamente con los pequeños propietarios de formar una organización que responda a las necesidades de estos. De esta manera nace "Amanecer del Pacífico" S.C. de S.L., la cual inicia de manera informal en el año 2003 cuando un grupo de seis pequeños propietarios obtienen la mención honorífica al premio nacional forestal en la categoría de manejo forestal, esto origina la motivación del resto de los propietarios forestales para que el 19 de mayo de 2005 se constituyera legalmente la UMAFOR, sin embargo, por la falta de recursos económicos, hace falta la creación de un Comité Regional de Recursos Naturales.

Una vez constituida la UMAFOR, en el año 2006 con las reglas de operación únicas de los Programas de Desarrollo Forestal de la CONAFOR, publicadas en el Diario Oficial de la Federación, el día 16 de febrero del año 2006 se inicio la



**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL DE LA UMAFOR No. 20-08 "Amanecer del Pacífico" S.C. de R.L.
("Silvicultores del Río Copalita A.C.")**

gestión de recursos económicos, uno de ellos es la elaboración del presente Estudio Regional Forestal, el cual se realiza con la suma de recurso del gobierno del estado a través de la Dirección Forestal de la Secretaría de Desarrollo Rural, en agosto de 2006 se firma el convenio de adhesión y el contrato de prestación de servicios con el coordinador. Posteriormente en noviembre del año 2006 se firma el convenio de adhesión con el Gobierno del Estado y el contrato con el prestador de Servicios Técnicos Forestales.

La elaboración del presente estudio da inicio el día 16 de octubre de 2006, a pesar de que los recursos económicos fueron entregados al consejo directivo a finales del mes de noviembre.

1.2 Organización

La organización para llevar a cabo la elaboración del ERF es como se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro 1. Organización estatal y regional para la integración del ERF.

PARTICIPANTES	FUNCION
CONSEJO ESTATAL FORESTAL	- Validación de las UMAFOR's y seguimiento de los ERF
CONAFOR-SEDER (GOBIERNO DEL ESTADO)	-Instrumentación de la LGDFS -Promoción de las reglas únicas de operación. -Integración del Comité Técnico Estatal y propuesta de suma de recursos económicos (70% Gobierno del Estado y 30% Conafor). -Curso taller sobre la Guía para la elaboración de los (E.R.F.). Zona sureste, Nov 2005, Tuxtla Gutiérrez Chiapas (CONAFOR) -Contratación y seguimiento a la elaboración del Estudio Regional Forestal a través del comité -Curso Taller de SIG para la elaboración de los ERF agosto 2007 (SEDER-GOB del EDO)
COMITÉ TECNICO ESTATAL DEL PRODEFOR 2006	-Opinión, seguimiento y apoyo para la aprobación y elaboración del Estudio Regional Forestal.
UMAFOR (SILVICULTORES)	-Gestión de los recursos necesarios -Coordinación permanente; Silvicultor-Coordinador del ERF. -Seguimiento y socialización
MUNICIPIOS	-Aportación de la información disponible. -convocatoria de las reuniones de silvicultores y autoridades municipales. -Disponibilidad de infraestructura para la realización de asambleas.
COLEGIO DE PROFESIONALES FORESTALES DE OAXACA.	-Enlace con las instituciones y gobiernos para la recopilación y distribución de la información cartográfica, documental y estadística. -Propuesta de coordinadores para la elaboración de los Estudios Regionales Forestales. -Seguimiento con el coordinador del Estudio Regional Forestal. -Información de avances al Consejo estatal Forestal -Fomento al intercambio de información entre los Prestadores de Servicios Técnicos de la Región y la organización regional. -Promoción para la organización Regional de la Industria Forestal

Fuente: Elaboración propia a partir de la información generada durante la elaboración del ERF.



1.3 Procesos de planificación

La SEDER, a través de la Dirección Forestal del Gobierno del Estado, en coordinación con la CONAFOR y el CPFO, obedeciendo a sus propias necesidades de negociación y de apoyo a ser plataforma forestal de manera conjunta, ante el seno del Consejo Estatal Forestal llevaron a cabo la delimitación de las UMAFOR'S en todo el territorio estatal, tomando como unidad mínima el marco municipal, por lo que para el caso de la presente UMAFOR, los límites orográficos de las cuencas no coinciden.

Considerando dicho contexto de regionalización, administrativa se elaboró el presente Estudio Regional Forestal (ERF), siguiendo el proceso que se describe en la Figura N° 1.

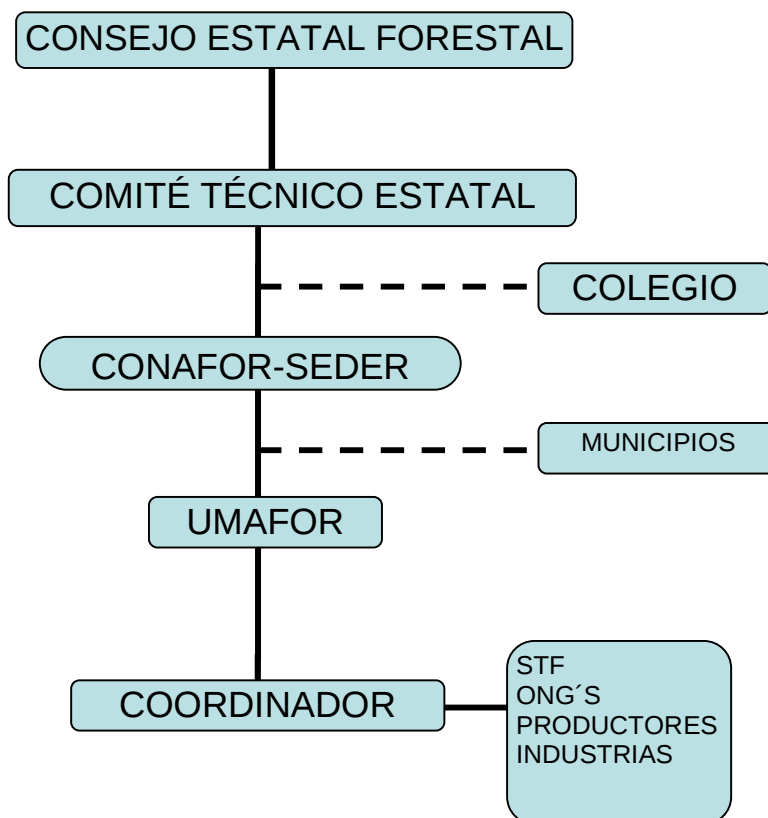


Figura 1. Diagrama del proceso para la elaboración del Estudio Regional Forestal



1.4 Coordinación y concertación

La coordinación y concertación de los diferentes órganos que participaron en la elaboración del ERF se llevo a cabo como se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro 2. Organización y concertación para llevar a cabo la elaboración del ERF.

ORGANO	PAPEL	PRINCIPALES ACTIVIDADES
Consejo Estatal Forestal	Opinar en la planeación y coordinación de los diferentes actores del sector forestal (instituciones gubernamentales, ONG's, profesionales forestales, productores e industriales forestales, etc.).	Validar la regionalización territorial de las UMAFOR's, seguimiento y opinión en la elaboración y validación de los ERF.
UMAFOR	Marco territorial y representación de los productores en el ámbito regional.	Enlace y contratación del responsable para la elaboración del ERF. Concertar reuniones y talleres con el coordinador en cada uno de los trece municipios, así como dar seguimiento a los avances del ERF.
C.P.F.OAX., A.C.	Consejero titular del CEF en representación de los profesionales forestales.	Apoyar en la presentación, coordinación y extensionismo del ERF en los municipios de la UMAFOR
Coordinador	Miembro del C.P.F.O., A.C., Prestador de Servicios Técnicos Forestales en la Región; coordinador en la elaboración del ERF.	Elaboración y presentación del programa-presupuesto para la elaboración del ERF. Socialización a nivel municipio del ERF. Búsqueda y recopilación de la información documental, estadística y cartográfica. Elaboración y presentación del ERF.

Fuente: Elaboración propia a partir de la información generada durante la elaboración del ERF.



2. MARCO DE REFERENCIA

2.1 Nacional

México por su ubicación geográfica y características de clima y relieve, cuenta con tres ecosistemas forestales importantes: bosques, selvas y zonas áridas, que le permiten tener la flora más rica y variada del mundo (cuarto lugar mundial en biodiversidad).

De acuerdo con el inventario nacional forestal periódico de 1994; de la superficie total del territorio mexicano, el 72% (141.74 millones de ha) corresponde al tipo forestal, del cual el 21.5 % es ocupada por bosques (30,433,893 ha); 18.7 % por selvas (26,440,061 ha) y el 41.3% por vegetación de zonas áridas (58,472,398 ha). Otros tipos de vegetación presentes en nuestro país son la vegetación hidrófila y halófila que representa el 2.9 % del total de la superficie nacional (4,163,343 ha) y un 15.7% (22, 235, 474 ha) de áreas perturbadas.

Pese a lo anterior, nuestro país cuenta con una tasa de deforestación anual de 800 000 ha, que al agregarle los matorrales, la vegetación en cuerpos de agua, la vegetación en asentamientos humanos u otro tipo de vegetación la cifra se eleva hasta 1,127,846 ha. Esto ubica al país en el segundo lugar en América latina y el sexto a nivel mundial (CENDA, 2002). Sin embargo, en una publicación reciente, CONAFOR menciona que son 265,00 ha los que se desforesta anualmente.

Las existencias en volúmenes de maderas varia de acuerdo al tipo de vegetación (Cuadro 1, anexo 1) encontrándose las mejores en los bosques y en especial en los bosques cerrados de masas puras de coníferas, donde se estiman existencias de 103.0 m³/ha, para masas mezcladas de coníferas y latifoliadas de 83.9 m³/ha y para masa puras de latifoliadas de 57.6 m³/ha. Para los bosques abiertos de coníferas se estima en 65.4m³/ha, mientras que en las mezclas de coníferas con latifoliadas se estima en 53.6m³/ha y para latifoliadas de 30.2m³/ha. En los bosques fragmentados se estima un volumen de 24.1 m³/ha. En selvas el volumen de existencias por hectárea depende del tipo de vegetación presente ya sea, selvas altas o medianas, que para este caso se estima que las existencias son de 81.2 m³/ha, para las selvas bajas de 24.5m³/ha y para selvas fragmentadas de 11.7m³/ha.

Desde 1961 a la fecha, en nuestro país se han elaborado varios inventarios forestales con el afán de medir la magnitud de los recursos forestales. Sin embargo, Merino 2004, en su publicación titulada "conservación o deterioro",



Menciona que la productividad promedio de los bosques templados del país es de $1.3\text{m}^3/\text{ha}/\text{año}$ lo que equivale a 38.7 millones de m^3 ; aunque su potencial productivo se estima que para los bosques de los estados del norte es de hasta $5\text{m}^3/\text{ha}/\text{año}$, mientras que los del centro pueden llegar hasta $15\text{m}^3/\text{ha}/\text{año}$.

La participación del Producto Interno Bruto (PIB) Forestal en términos absolutos alcanzó su mayor cuantía en el año 2000 y su menor valor se registró en el año de 1995, registrándose un promedio de 9,113 millones de pesos constantes. En términos relativos el promedio apenas representa el 0.62% del PIB Nacional, alcanzando su mayor participación relativa en los años 1996 y 1999 con el 0.65%, y la más baja contribución en el año 2002 con apenas el 0.59%. Comparando el PIB del sector primario del país, con el PIB Forestal este en promedio representa el 11.4%. Descomponiendo el PIB Forestal Nacional en su parte silvícola e industrial, el sector silvícola aporta en promedio el 37.9%; mientras que la contribución relativa de la industria de la celulosa y el papel alcanza el 62.1%. Teniendo ambos su mayor valor absoluto en el año 2000, (Figura 1, Anexo 1).

La SEMARNAT en sus Anuarios Estadísticos de la Producción Forestal, durante el periodo 1994-2003 reporta que la producción forestal maderable (PFM) del país alcanzó un volumen promedio de casi 7.5 millones de m^3 por año., (Cuadro 2, anexo 1). Registrando el máximo nivel de producción en el año 2000 con 9.43 millones de m^3 , y el más bajo en 1995 con apenas 6.3 millones de m^3 . Esta madera proviene principalmente de los estados: de Durango (26.5%), Chihuahua (21.1%), Michoacán (14.8%), Oaxaca (7.4%) y Jalisco (5.8%). Los cuales en conjunto aportan casi el 76% de la PFM total del país. Del total de los aprovechamientos de madera en rollo registrados en el periodo 1994-2003 en promedio el 71.1% se destina a la elaboración de escudaría o madera aserrada, un 15.3% a la elaboración de celulosa, un 6.3% para la elaboración de leña y carbón, un 3.7% para chapa y triplay, el 2.3% para la elaboración de postes, pilotes y morillos, y únicamente un 1.3% para la elaboración de durmientes.

En términos de valor nominal (Cuadro 3, anexo 1) la PFM del país registró un valor promedio de poco más de 3,700 millones de pesos, siendo 1994 el año de menor cuantía con 1,066 millones de pesos, y el año 2003 el de mayor valor con una producción de 6,066 millones de pesos. En términos reales la PFM de México registró un valor promedio de casi 1,278 millones de pesos constantes; y de los diez años considerados, el mayor valor de la producción se alcanzó en el año 2000 con poco más de 1,504 millones de pesos; y la menor producción en términos de valor se registró en el año de 1996, con apenas 972 millones de pesos. La producción Maderable de las especies que predominan en el país por su importancia económica son los del género *Pinus* y *Quercus* de los cuales



obtienen en términos de volumen el 80% y 5% respectivamente de la producción Nacional Maderable.

En lo que respecta a la producción forestal no maderable (PFNM) en el periodo 1994-2003 alcanzo un volumen promedio anual de casi 64 mil toneladas; sin considerar los volúmenes extraídos de tierra de monte. La máxima producción alcanzada fue en el año 2003 con poco mas de 97 mil ton y la más baja en 1995 con apenas 41.484 ton. En términos corrientes la PFNM alcanzo un valor promedio 243.7 millones de pesos, alcanzando su menor cuantía en 1994 con 95.4 millones y en 2003 su mayor valor correspondiente a 496.5 millones de pesos. En términos constantes incluyendo el valor de la tierra de monte la PFNM en 1993 alcanzo una cifra de 85 millones de pesos y de 1994-2003, en el año 2000 se registro un poco mas de 120 millones de pesos, siendo este el de mayor valor real; el de menor ocurrió en 1995 con apenas 64.3 millones de pesos constantes.

Durante el periodo 1994-2003 la Producción Forestal No Maderable (PFNM) de México alcanzó un volumen promedio anual de casi 64 mil toneladas, sin considerar el volumen extraído de tierra de monte. Alcanzándose durante el 2003 la máxima producción con poco más de 97 mil ton, y en el año de 1995 la producción más baja con apenas 41,484 toneladas.

Los productos no maderables más destacados son las resinas y los agrupados en la categoría de otros productos, pues en conjunto significan el 86.4% del valor total, y en lo individual representan en promedio el 38.1% y el 48.3% respectivamente. De las demás categorías de productos no maderables, tienen cierta importancia los crecimientos alcanzados en la producción de ceras (5.8%) y las fibras (5.4%). Ponderando las aportaciones que cada uno de los estados de la República hizo en materia de producción forestal no maderable (sin considerar tierra de monte) durante los últimos diez años podemos señalar que los estados más importantes son: Michoacán (44.9%), Baja California (8.4%), Veracruz (7.9%), Zacatecas (7.4%), Tamaulipas (7.3%) y Coahuila (2.3%). Los que en conjunto aportan el 78.2 % de la PFNM total del país en términos de volumen (Figura 2, anexo 1)

En lo que a la Industria Forestal Maderable se refiere, esta se conforma por aserraderos, fabricas de chapa y triplay, fabricas de tableros, fabricas de cajas, talleres secundarios, fabricas de muebles y otros que en conjunto suman un total de 8,903 industrias, de las cuales, el componente mas importante son los aserraderos con un 59% del total, seguidos por las fabricas de cajas y los talleres de secundarios con el 15% cada uno y el 11% restante lo conforman las fabricas de tableros , chapa y triplay. Los principales estados en donde se encuentra la



mayoría de las industrias son Michoacán (3,756), Durango (1,134), Chihuahua (802), Puebla (443) y Jalisco (376).

La capacidad instalada con la que se cuenta en el país es de 28,929,512 m³ rollo, mientras que la utilizada apenas llega a 8,713,435 m³ rollo lo que representa el 23.1 % y un sobrante del 76.9 %.

La Industria Forestal no maderable cuenta con 85 industrias que en conjunto cuentan con una capacidad instalada de 41,306 toneladas, y 87 centros de almacenamiento de tierra de monte con una capacidad de 18,808 ton. Los principales estados con industria forestal no maderable en orden de capacidad instalada son Michoacán, Baja California, Durango, Sn Luís Potosí y Sonora; mientras que los centros de almacenamiento de tierra de monte principalmente se encuentran en los Estados de Morelos, Distrito Federal, Jalisco, Coahuila y Querétaro.

Pese a lo anterior, en el año 2004, el valor de las exportaciones de madera y sus manufacturados fue de 383.6 millones de dólares (mdd); mientras que el de las importaciones ascendió a 1,777.1 mdd, (11,703,972 m³ rollo) lo cual indica que el saldo de la balanza comercial de los productores de madera registró un déficit de 793.5 mdd. (9,364,821 m³ rollo).

Los principales productos que se importan son: madera aserrada, tableros contrachapados, tableros de fibra y listones y molduras con un valor global de 870.8 mdd, que equivalen al 74.0% del valor total de las importaciones de productos de madera. Las importaciones de celulósicos tuvieron un valor de 714.3 mdd (6,475,630 m³ rollo) y un déficit de 0,688.3mdd,(6,045,751). Las importaciones de papel ascendieron a 3,634.6 mdd (10,741,902 m³ rollo) con un déficit comercial de 2,877.6 mdd. (9,028,419 m³ rollo) (SEMARNAT, 2004).

De los productos derivados de la madera, el consumo aparente de los productos Forestales en el país muestra que de 1993 a 2003 creció, mientras que en el 2004 disminuye 22.1 millones de m³ rollo (19.6 %), sin embargo, la relación producción-consumo indica que la producción Forestal Maderable con 7 millones de m³ rollo pudo satisfacer el 30% del consumo nacional aparente.

2.2 Estatal

9,536.400 ha conforman el territorio oaxaqueño, de las cuales, 7.1 millones de hectáreas son de vocación forestal, de estas, el 73% (5,105,015 ha) se encuentran arboladas, de las cuales 2,715,583 ha son bosques y 2,389,432 ha son selvas.



Otros tipos de vegetación como las zonas áridas ocupan 27,897 ha, seguida por la vegetación *hidrófila* y *halófila* con 2,299 ha. Las áreas perturbadas ocupan 1,924,442 ha. (INFP, 1994).

Oaxaca ocupa el 3er lugar a nivel nacional en deforestación con una superficie anual de 39,979 ha. (Velásquez, 2007).

El Anuario Estadístico de la Producción Forestal, 2004 reporta existencias maderables de 135,576,916 m3 rollo para bosques 135,576,916 m3 rta y 135,564,333 m3 rta rollo para selvas; con un incremento corriente anual de 1.7 millones de m3.

La producción maderable es de 500,748 m3 rollo con un valor de 343.5 millones de pesos, mientras que la producción no maderable alcanza 371 ton. Con un valor de 2.2 millones de pesos.

Los principales grupos de especies maderables que se aprovechan en el estado corresponden al género *Pinus* con un volumen de 485,450 m3 rollo, *Oyamel* con 1,464 m3 rollo, *Encino* con 7,134 m3 rollo, preciosas 92 m3 rollo y comunes tropicales con 6,609 m3 rollo.

En lo que respecta a no maderables, principalmente se aprovechan productos como la resina de pino que alcanza una producción de apenas 76 ton. y otras como la hoja de palma, tubérculos, etc. Que en conjunto suman un volumen de 295 toneladas.

La industria Forestal maderable se compone de 141 aserraderos, 3 Fábricas de chapa y triplay, una fabrica de tableros, cuatro fabricas de cajas y una fabrica de celulosa que en conjunto suman 150 industrias con una capacidad instalada de 400,000 m3 rollo de la cual únicamente 200,000 m3 rollo es utilizada (AEPF,2004).

En el año 2006 ante el seno del consejo estatal Forestal, la Secretaría de Desarrollo Rural, a través de la Dirección Forestal del Gobierno del Estado en coordinación con la Comisión Nacional Forestal y CPFO.A.C, se definieron 16 UMAFORES con una superficie que va de 219 723 hasta 900 420 hectáreas.

En lo que respecta a la UMAFOR "Silvicultores del Río Copalita" A. C., se conforma por trece municipios, a saber: del Distrito de Miahuatlán San Andrés Paxtlán, San Sebastián Río Hondo, San Mateo Río Hondo, San Miguel Suchixtepec, Santa María Ozolotepec, San Marcial Ozolotepec; del Distrito de Pochutla San Agustín Loxicha, Candelaria Loxicha, Pluma Hidalgo, San Mateo



Piñas, San Pedro el Alto, Santiago Xánica y San Miguel del Puerto, en conjunto suman un superficie total de 219,723 ha de las cuales, el 54.12 % corresponda propiedad privada y el 45.88 % corresponde a propiedad de tipo social. De este, el 44.15 % corresponde al régimen de Bienes Comunes y 1.73 % al régimen Ejidal.

Dentro de la UMAFOR, existen un sin número de organizaciones destacando en su mayoría cafetaleros, ganaderos y de carácter socio político y religioso con figuras como S.P.R, triples SSS y A.C., principalmente. Como silvicultores, en el año de 1990 se conformaron dos A. C., una en la agencia municipal de Buena Vista del municipio de San Agustín Loxicha y otra en el municipio de San Miguel Suchixtepec, en este mismo municipio, en 1970 se constituye una Sociedad Cooperativa de carpinteros, que hasta la fecha continua su operación, una segunda Cooperativa, también de carpinteros se forma en el Ejido San José Cieneguilla, perteneciente al municipio San Sebastián Río Hondo. Recientemente se crean dos sociedades de producción rural para llevar a cabo actividades de restauración, producción, diversificación productiva y plantaciones, una en el municipio de San Sebastián Río Hondo denominado Agrosilvicultores "Río San José" y la otra en municipio de San Miguel Suchixtepec denominada Santa Ana Productores SPR de R.L. En el año 2005 se lleva a cabo un organización regional de silvicultores denominada "Amanecer del Pacifico SC de RL., la cual ha sido promotora del desarrollo forestal en el región, y que actualmente sirvió de puente para llevar a cabo la elaboración del presente Estudio Regional Forestal.

Actualmente se encuentran en proceso de elaboración el Programa Estratégico Forestal del Estado de Oaxaca (PEFEO) y en proceso de análisis en la H. Cámara de Diputados la Ley Forestal Estatal.



3.9 Aspectos socioeconómicos

3.9.1 Contexto Regional



Región económica

Los municipios del presente estudio se localizan en los distritos políticos de Miahuatlán y Pochutla en el estado de Oaxaca (Figura 19). Estos distritos están constituidos por 32 y 14 municipios respectivamente. En la Figura 20, se grafican 7 municipios en el distrito de Miahuatlán que son objeto del presente estudio, los cuales son: San Andrés Paxtlán, San Marcial Ozolotepec, San Mateo Río Hondo, San Miguel Suchixtepec, San Sebastián Río Hondo, Santa María Ozolotepec y Santiago Xánica.



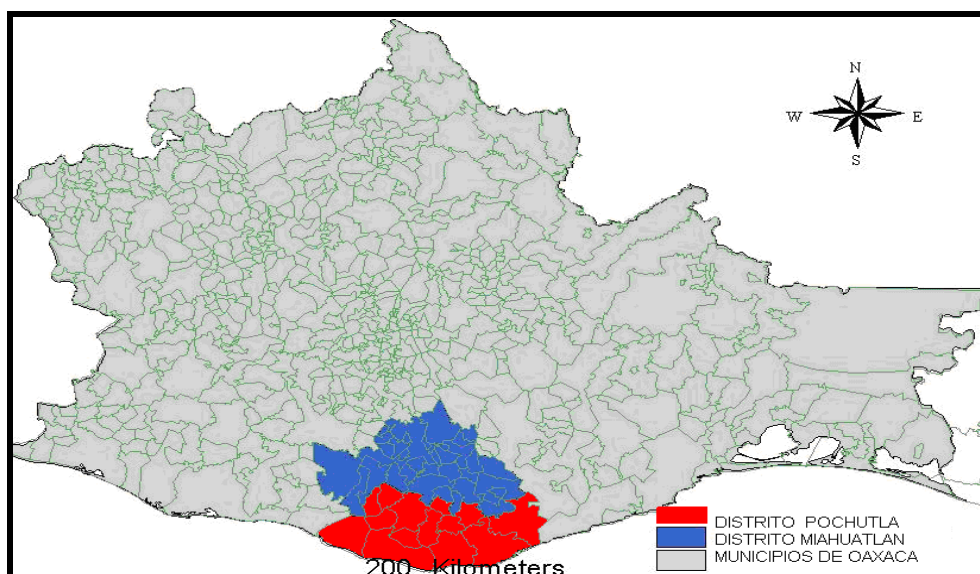


Figura 19. División geostadística municipal de Oaxaca.
 Fuente: INEGI.

Mientras que en el Distrito de Pochutla (Figura 21), se encuentran 6 municipios, los cuales son: Candelaria Loxicha, Pluma Hidalgo, San Agustín Loxicha, San Mateo Piñas, San Miguel del Puerto y San Pedro el Alto.

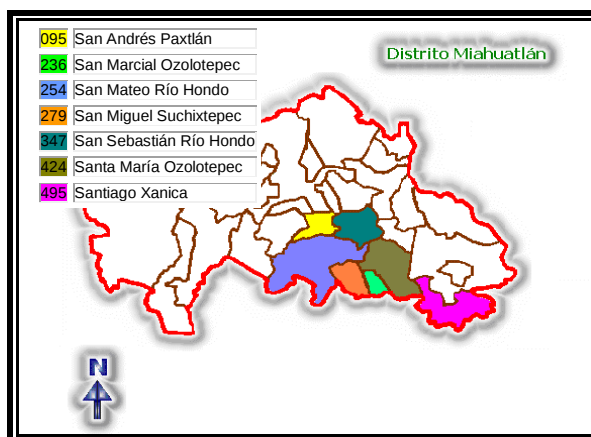


Figura 20. Municipios del Distrito de Miahuatlán
 FUENTE: INEGI. Oaxaca. XII Censo General de Población y Vivienda 2000.

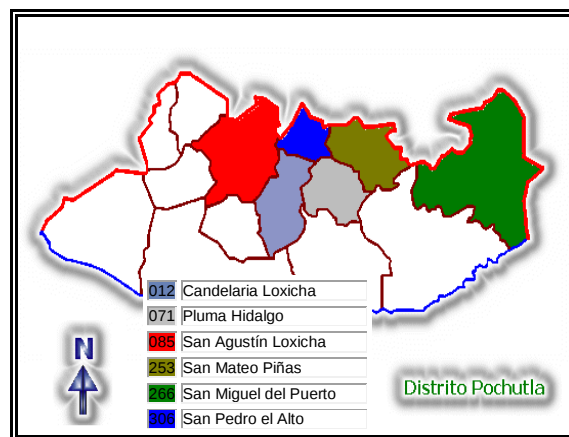


Figura 21. Municipios del Distrito de Pochutla.

Número y densidad de habitantes por núcleo de población

Las localidades de cada municipio presentan una dispersión y tamaños según número de habitantes (Cuadro 40). Los municipios con mayor población, son San Agustín Loxicha, Candelaria Loxicha y San Miguel del Puerto. El único municipio que cuenta con una localidad mayor a 2000 habitantes es San Miguel de Puerto.



San Agustín Loxicha cuenta con 6 localidades de 1000 a 1999 habitantes, seguido de San Miguel del Puerto con 2 localidades, y las cabeceras municipales de Santa María Ozolotepec, San Miguel Suchixtepec, San Andrés Paxtlán y Candelaria Loxicha. Las localidades más pequeñas se encuentran en Pluma Hidalgo, San Agustín Loxicha, Candelaria Loxicha y San Miguel del Puerto ya que muchas de las Fincas cafetaleras son consideradas como localidades.

Cuadro 40. Localidades según tamaño y distribución, 2000.

Municipio	Total de localidades 2000	Total de localidades según tamaño y distribución de 1 - 49 habitantes 2000	Total de localidades según tamaño y distribución de 50 - 99 habitantes 2000	Total de localidades según tamaño y distribución de 100 - 499 habitantes 2000	Total de localidades según tamaño y distribución de 500 - 999 habitantes 2000	Total de localidades según tamaño y distribución de 1000 - 1999 habitantes 2000	Total de localidades según tamaño y distribución de 2000 - 2499 habitantes 2000
Candelaria Loxicha	78	42	13	19	3	1	0
Pluma Hidalgo	117	102	9	6	0	0	0
San Agustín Loxicha	63	10	9	29	9	6	0
San Andrés Paxtlán	16	5	4	5	1	1	0
San Marcial Ozolotepec	38	30	7	0	1	0	0
San Mateo Piñas	53	29	11	12	1	0	0
San Mateo Río Hondo	43	27	11	3	2	0	0
San Miguel del Puerto	70	47	8	10	2	2	1
San Miguel Suchixtepec	20	14	2	3	0	1	0
San Pedro el Alto	27	7	7	11	2	0	0
San Sebastián Río Hondo	16	4	3	7	2	0	0
Santa María Ozolotepec	40	30	1	6	2	1	0
Santiago Xánica	40	31	5	2	2	0	0

FUENTE: INEGI. Oaxaca. XII Censo General de Población y Vivienda 2000.

Índice de pobreza (según CONAPO).

Los municipios con un grado muy alto de pobreza se encuentran son siete: San Andrés Paxtlán, Santiago Xánica, San Mateo Piñas, San Marcial Ozolotepec, San Pedro el Alto, Candelaria Loxicha y San Agustín Loxicha. Con un grado alto de pobreza, San Miguel Suchixtepec. Y los municipios que no se indica algún grado de pobreza son: San Miguel del Puerto, Pluma Hidalgo, San Mateo Río Hondo, San Sebastián Río Hondo y Santa María Ozolotepec.



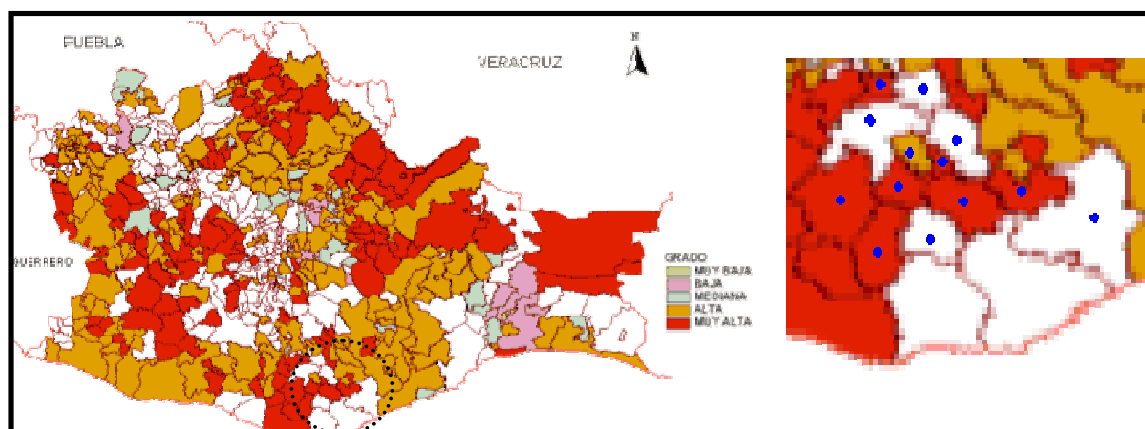


Figura 22. Grado de pobreza en el Estado de Oaxaca y la UMAFOR.
FUENTE: CONAPO, 2000.

Índice de marginación.

De los grados en que se ha clasificado la marginación según la CONAPO, los municipios de estudio, ocupan MUY ALTO. Los municipios de San Andrés Paxtlán, San Agustín Loxicha y San Marcial Ozolotepec son los que presentan los más altos índices de marginación, con un índice mayor a 2.00. Los habitantes de los 13 municipios no tienen acceso a la educación, a una mejor calidad de vivienda, bajo acceso a agua potable, bajo nivel de ingreso y Alimentación.

Para elaborar el índice de marginación realizado por la CONAPO se utilizaron las siguientes variables socioeconómicas:

1. Grado de educación
2. Calidad de vivienda
3. Acceso a agua potable
4. Ingreso y riqueza
5. Alimentación

Los resultados se presentan en el Cuadro 41.



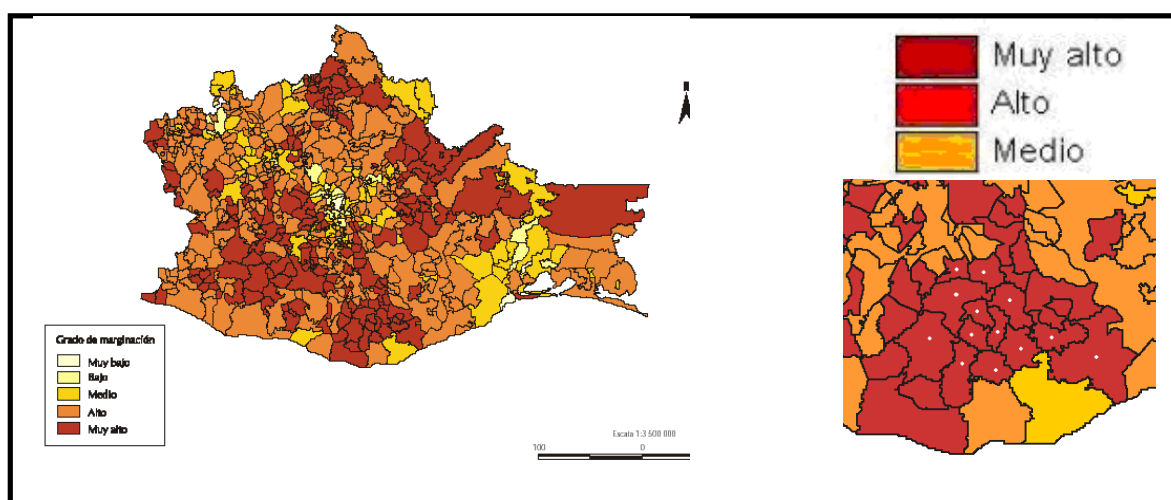


Figura 23. Grados de marginación en los municipios de la UMAFOR.
FUENTE: CONAPO, 2000.

Cuadro 41. Grado de Marginación según la CONAPO 2000.

MUNICIPIO	INDICE DE MARGINACION	GRADO DE MARGINACION	LUGAR QUE OCUPA EN EL CONTEXTO ESTATAL
Candelaria Loxicha	1.69	MUY ALTO	51
Pluma Hidalgo	1.21	MUY ALTO	139
San Agustín Loxicha	2.00	MUY ALTO	28
San Andrés Paxtlán	2.04	MUY ALTO	24
San Marcial Ozolotepec	2.01	MUY ALTO	26
San Mateo Piñas	1.39	MUY ALTO	103
San Mateo Río Hondo	1.06	MUY ALTO	179
San Miguel del Puerto	1.21	MUY ALTO	142
San Miguel Suchixtepec	1.14	MUY ALTO	151
San Sebastián Río Hondo	1.11	MUY ALTO	165
Santa María Ozolotepec	1.34	MUY ALTO	115
Santiago Xánica	1.64	MUY ALTO	69
San Pedro el Alto	1.61	MUY ALTO	66

Fuente: estimaciones de con base en los resultados del Censo General de Población y Vivienda, 2000. CONAPO XII

Índice de desarrollo humano

El Índice de Desarrollo Humano (IDH) se compone de tres dimensiones: salud, educación e ingreso, cada dimensión es medida a partir de variables establecidas por Naciones Unidas.



Calcular el IDH a nivel municipal requiere algunas adaptaciones a las variables que originalmente lo conforman, esto se debe principalmente a dificultades en la disponibilidad de información a nivel municipal, en el Cuadro 42.

Cuadro 42. Indicadores utilizados a nivel municipal, para obtener el Índice desarrollo humano.

Dimensión	Indicador establecido por Naciones Unidas	Indicador Utilizado a nivel Municipal
Salud	Esperanza de vida al nacer	Probabilidad de sobrevivir el primer año de edad
Educación	Tasa de matriculación escolar	Tasa de asistencia escolar
	Tasa de alfabetización	Tasa de alfabetización
Ingreso	PIB per cápita en dólares PPC	Ingreso promedio per cápita anual en dólares PPC

Los municipios de estudio cuentan con índices de desarrollo humano de Medio y menor (Figura 24). Los más bajos índices de desarrollo humano se encuentran en los municipios de Santiago Xánica, San Miguel Suchixtepec, San Agustín Loxicha, y San Andrés Paxtlán (Cuadro 43).

En resumen, de los municipios de estudio, los menores índices de desarrollo humano, altos índices de marginalidad y altos índices de pobreza, se encuentran en San Andrés Paxtlán, Santiago Xánica y San Agustín Loxicha. Sin embargo, la Sierra Sur del Estado de Oaxaca, se caracteriza por tener estas condiciones casi similares. Los índices más bajos se encuentran en mayor proporción en el Distrito de Miahuatlán que en el Distrito de Pochutla. En estos años, las políticas de combate a la pobreza se han aterrizado en estas comunidades y se propone que se continúe previa evaluación de los impactos actuales.



Cuadro 43. Índice de desarrollo Humano.

MUNICIPIO	Índice de desarrollo humano (IDH)	Grado de desarrollo humano
Candelaria Loxicha		
Pluma Hidalgo		
San Agustín Loxicha		
San Andrés Paxtlán	0.536	Medio bajo
San Marcial Ozolotepec	0.558	
San Mateo Piñas		
San Mateo Río Hondo	0.633	Medio Bajo
San Miguel del Puerto		
San Miguel Suchixtepec		
San Sebastián Río Hondo	0.592	Medio Bajo
Santa María Ozolotepec		
Santiago Xánica	0.58	Media
San Pedro el Alto		

Fuente: CONAPO 2005.

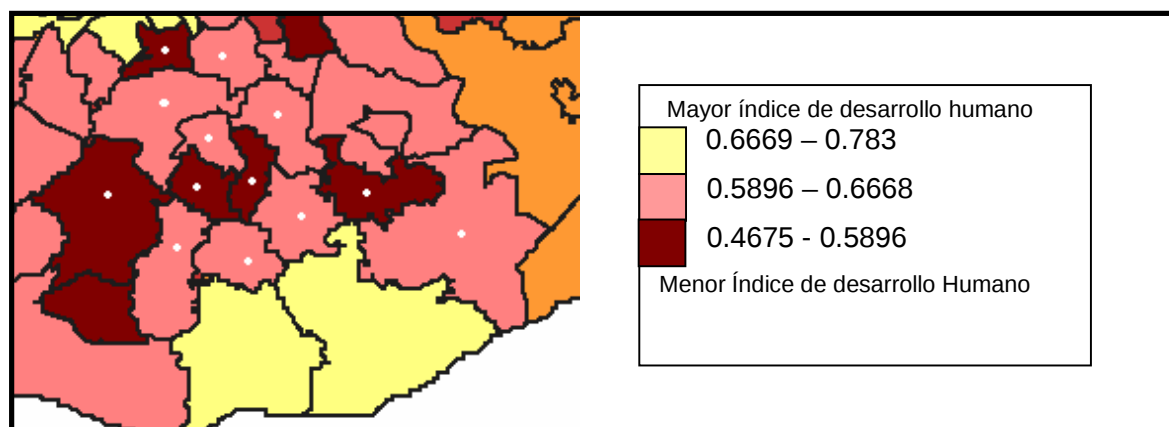


Figura 24. Índice de desarrollo Humano.



3.9.2 Aspectos sociales

Demografía

Según el Cuadro 44, se observa que los municipios con mayor población son: Candelaria Loxicha, San Agustín Loxicha y San Miguel del Puerto. De los 13 municipios, ninguno cuenta con localidades de más de 2,500 habitantes. Es decir, como la mayoría de los municipios del estado de Oaxaca, los municipios son pequeños y con localidades que son agencias, rancherías y que pocas veces sobrepasan los 1000 habitantes, como el caso de San Sebastián Río Hondo que cuenta con 9 núcleos poblacionales, o como el municipio de San Marcial Ozolotepec que cuenta con 37 rancherías con menos de cien habitantes y únicamente la cabecera municipal cuenta con una población de 675 habitantes. Muchas de las rancherías ya no son habitadas de manera permanente y sus habitantes ya viven en la cabecera municipal, solo hacen visitas o cuando hay alguna actividad agrícola que realizar¹.

La tasa media de crecimiento anual del 2000 al 2005 para 11 municipios del estudio son negativos, es decir que existe una reducción de la población, dentro de los cuales, San Agustín Loxicha (-0.4%) y San Mateo Piñas (-7.6%) presentan los más altos porcentajes de reducción de su población. Por otro lado los únicos municipios que han mostrado un crecimiento mínimo son: San Andrés Paxtlán y San Miguel Suchixtepec con una tasa de crecimiento de 1.6% y 0.5% respectivamente. En todos los municipios se observa que su población está representada por un porcentaje mayor de mujeres desde 0.5% a 2.7% en relación que los hombres. De la población total, en el Cuadro 45, se clasifican en grupos según edades, los que destacan que un porcentaje entre 33% y 43% de la población de algunos municipios van de edades de 0 a 14 años.

¹ Diagnostico Municipal del Municipio de San Marcial Ozolotepec, 2006. Consejo de desarrollo Rural Sustentable.



**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL DE LA UMAFOR No. 20-08 "Amanecer del Pacífico" S.C. de R.L.
("Silvicultores del Río Copalita A.C.")**

Cuadro 44. Situación de la población en los municipios de estudio. 2005²

Municipio	Tasa media de crecimiento anual 2000-2005 (%)	Población total	Hombres (%)	Menores de 15 años (%)	De 15 a 64 años (%)	Residentes en localidades de 2,500 y más habitantes (%)	Núcleos rurales agencia, ranchería, etc.
Candelaria Loxicha	-1.7	8 686	47.8	43.0	52.0	0.0	
Pluma Hidalgo	-2.5	3 314	47.7	39.4	52.7	0.0	
San Agustín Loxicha	-4.0	17 823	49.2	43.2	52.4	0.0	
San Andrés Paxtlán	1.6	4 066	49.5	39.6	55.4	0.0	8
San Marcial Ozolotepec	-3.8	1 399	47.5	38.0	57.0	0.0	37
San Mateo Piñas	-7.6	2 647	49.7	33.9	54.7	0.0	
San Mateo Río Hondo	-3.8	2 806	48.4	33.8	57.5	0.0	43
San Miguel del Puerto	-2.3	7 510	48.6	39.5	55.0	0.0	
San Miguel Suchixtepec	0.5	2 694	47.3	36.5	57.7	0.0	1
San Sebastián Río Hondo	-1.2	3 069	48.7	37.1	57.6	0.0	12
Santa María Ozolotepec	-0.6	4 023	48.7	42.8	51.7	0.0	5
Santiago Xánica	-2.5	2 829	48.8	40.2	54.2	0.0	42
San Pedro el Alto	-3.1	3 949	48.8	42.4	54.0	0.0	

FUENTE: INEGI, 2005

Cuadro 45. Población total por municipio, según grandes grupos de edad, 2005.

Municipio	Grupo de edad				
	Total	0 - 14 años	15 - 64 años	65 y más años	No especificado
Candelaria Loxicha	8 686	3 731	4 514	436	5
Pluma Hidalgo	3 314	1 306	1 748	246	14
San Agustín Loxicha	17 823	7 701	9 345	743	34
San Andrés Paxtlán	4 066	1 611	2 253	198	4
San Marcial Ozolotepec	1 399	531	797	68	3
San Mateo Piñas	2 647	898	1 447	294	8
San Miguel del Puerto	7 510	2 965	4 131	382	32
San Mateo Río Hondo	2 806	948	1 614	233	11
San Miguel Suchixtepec	2 694	982	1 554	154	4
San Sebastián Río Hondo	3 069	1 139	1 769	147	14
Santa María Ozolotepec	4 023	1 723	2 080	213	7
Santiago Xánica	2 829	1 137	1 533	153	6
San Pedro el Alto	3 949	1 675	2 132	127	15

FUENTE: INEGI, 2005.

² <http://www.inegi.gob.mx/inegi/default.aspx>



Para hacer un análisis de crecimiento de la población y la dinámica de los procesos migratorios que se han estado dando en los últimos 10 años, se toma de ejemplo a dos municipios, Santa María Ozolotepec y Santiago Xánica (Cuadro 46 y 47), donde se observa una disminución en la tasa de crecimiento de la población, al grado de ser negativo, de 2.17 % a -0.6 % y de 0.71% a -2.5% respectivamente.

Cuadro 46. Tasa de crecimiento municipal de Santa María Ozolotepec de 1980 a 2005.

PERIODO	TASA DE CRECIMIENTO MUNICIPAL DE SANTA MARIA OZOLOTEPEC
1980-1990	2.17
1990-1995	1.28
1995-2000	0.34
2000-2005	-0.6

FUENTE: Diagnostico municipal 2006.

Cuadro 47. Tasa de crecimiento municipal de Santiago Xánica de 1980 a 2005.

PERIODO	TASA DE CRECIMIENTO MUNICIPAL DE SANTIAGO XANICA
1980-1990	0.71
1990-1995	1.33
1995-2000	0.10
2000-2005	-2.5

FUENTE: Diagnostico Municipal 2006.

Los datos anteriores nos dan una idea de que uno de los factores que inciden en la disminución del crecimiento de la población es el proceso migratorio. Por ejemplo en los municipios cafetaleros como San Mateo Piñas, Pluma Hidalgo, Santiago Xánica, San Miguel del Puerto, la emigración es resultado de los bajos salarios que se perciben en la cosecha del café y la falta de fuentes empleos permanente y esta actividad se está abandonando, acrecentándose la migración y por ello en muchos hogares las mujeres han retomado el lugar como jefas de familia. Los lugares de preferencia de los emigrantes habían sido Miahuatlán, Salina Cruz y la Ciudad de Oaxaca, Ciudad de México, Tijuana o Monterrey y son considerados emigrantes temporales pues regresan a los municipios durante los meses de noviembre a febrero para trabajar en la cosecha de café.

A nivel internacional la población emigra a los Estados Unidos de Norteamérica donde pasan temporadas de 3 a 5 años. Las ciudades de mayor afluencia son: Los Ángeles, Georgia, Nueva York, Virginia, Oklahoma y Carolina del Norte, Florida, Utah.

La migración según sexo, por ejemplo en San Marcial Ozolotepec es de 70% hombres y 30% Mujeres, esta dinámica de migración se ha venido observando desde hace 10 años. Esta migración a los Estados unidos de América ha representado una fuente de ingresos muy importante por las remesas que envían hacia los municipios, el fenómeno migratorio se puede considerar en la categoría de nivel medio, en comparación con otras comunidades vecinas de la región en



donde hasta un 50% de su población económicamente activa se desplaza temporalmente a la zona agrícola del Noroeste del país, y de los Estados Unidos de América, la movilidad de las personas va aumentando en número a través de los años por el efecto del desempleo en la región y por el agotamiento de los recursos forestales que actualmente juegan un papel muy importante en la generación de recursos para la comunidad forestales mediante los empleos permanentes que ofrece las actividades de carpintería.

La densidad de población se estima de 3.4 habitantes por kilómetro cuadrado.

Los municipios con más del 70% de población indígena son seis (San Andrés Paxtlán, San Marcial Ozolotepec, San Miguel Suchixtepec, San Pedro El Alto, San Agustín Loxicha y Candelaria Loxicha), dos del 30-69% (San Mateo Piñas y Santiago Xánica) y cinco con menor del 30% (San Sebastián Río Hondo, Santa María Ozolotepec, San Mateo Río Hondo, Pluma Hidalgo y San Miguel del Puerto como se ilustra en la Figura 25 (INI,1993; Citado por CIESAS, 2007).

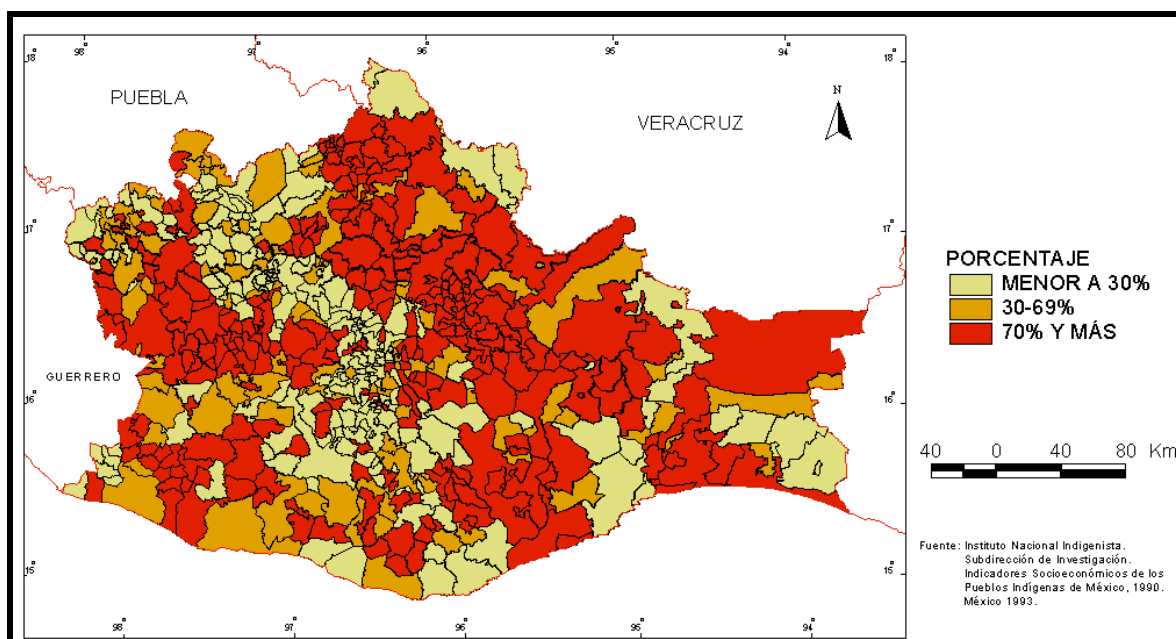


Figura 25. Población indígena estimada por municipio.

Fuente: <http://pacificosur.ciesas.edu.mx/diagnosticoestatal.html>

Tipos de organizaciones sociales predominantes.

Históricamente, esta microregión ha sido cuna de cacicazgos en el trabajo forestal, tanto por extranjeros y la misma gente de la región, a pesar de que la actividad



forestal inicia a principios de los años 40's, es hasta los años 90's cuando el propietario del bosque empieza a tomar decisiones en el uso racional de sus recursos forestales, en el año 2002 la microregión es calificada como área crítica generada por el abandono de los gobiernos e instituciones, por el tipo de tenencia (5%) y con la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, los programas de manejo forestal en su mayoría se ubican en la categoría de simplificados, los tramites son similares a los de nivel avanzado. Esto hace poco atractivo la aplicación de los programas gubernamentales de apoyo, y estos generalmente se canalizan más hacia los ejidos y comunidades (95% de la superficie estatal).

Ante esta situación el Consejo Estatal Forestal crea una comisión de Áreas Críticas, conformada por las principales instituciones del sector (Gobierno del Estado, SEMARNAT, CONAFOR, PROFEPA y C.P.F.O. A.C.) quienes le han dado seguimiento y atención de manera provisional a esta región. Que al paso del tiempo queda el Colegio, como encargado de dar continuidad y atención, y como parte de ello, genera la iniciativa conjuntamente con los pequeños propietarios de formar una organización que responda a las necesidades de estos. “Amanecer del Pacifico” S.C. de R.L. inicia de manera informal en el año 2003 cuando un grupo de 6 pequeños propietarios obtienen la Mención Honorífica al Premio Nacional Forestal en la categoría de manejo forestal, originando la motivación del resto de los propietarios forestales, de esta manera el 19 de mayo de 2005 se formaliza legalmente la UMAFOR.

Vivienda.

No se encontraron estadísticas de la demanda u oferta de la vivienda, sin embargo, de acuerdo al número de viviendas relacionado con los ocupantes por viviendas, se observa que en algunos municipios existe una oferta de vivienda, esto dado a la migración que existe y producto de las remesas se están construyendo viviendas sin que estas aun sean habitadas. Donde existe una demanda de viviendas, por ejemplo en Candelaria Loxicha, esta no es significativa ya que solo un 1% de la población no cuenta con una vivienda.



Cuadro 48. Ocupantes y servicios en las viviendas. 2005.

Municipio	Total	Con energía eléctrica (%)	Con agua entubada (%) <u>a</u>	Drenaje (%) <u>b</u>	Ocupantes por vivienda
Candelaria Loxicha	1 690	83.4	44.4	25.9	5.1
Pluma Hidalgo	655	77.7	51.9	54.0	5.0
San Agustín Loxicha	3 448	60.9	35.7	25.1	5.2
San Andrés Paxtlán	759	75.8	29.4	1.4	5.4
San Mateo Piñas	633	45.7	25.8	37.9	4.2
San Mateo Río Hondo	629	71.9	61.5	9.4	4.5
San Miguel del Puerto	1 606	85.0	72.2	54.4	4.7
San Miguel Suchixtepec	512	89.6	85.2	3.1	5.3
San Pedro el Alto	745	76.5	58.3	16.4	5.3
San Sebastián Río Hondo	647	89.2	85.6	1.2	4.7
San Marcial Ozolotepec	292	61.6	74.3	2.4	4.8
Santa María Ozolotepec	764	80.6	83.5	4.6	5.3
Santiago Xánica	603	66.7	19.6	7.3	4.7

Fuente: INEGI, 2005.

Energía eléctrica.

La cobertura que da el servicio de energía eléctrica en cada municipio es diverso, San Miguel Suchixtepec, es el municipio con mejor cobertura del servicio en un 89.6 % seguido de San Sebastián Río Hondo con 89.2% de cobertura (Cuadro 48). Los municipios con mayor carencia de este servicio son regularmente aquellos municipios que aun tienen restricciones con los caminos de terracería hacia las agencias municipales y rancherías como, Santiago Xánica, San Marcial Ozolotepec, San Mateo Piñas y San Agustín Loxicha con menos del 30% de cobertura.

Agua entubada.

El servicio de agua entubada tiene mejor cobertura nuevamente en los municipios de San Miguel Suchixtepec y San Sebastián Río Hondo, con 85.2% y 85.6% respectivamente. Los municipios con mejor servicio de agua entubada son Santiago Xánica con 19.6%, San Mateo Piñas con 25.8% y San Andrés Paxtlán con 29.4% (Cuadro 48). El acceso al agua, la orografía es difícil para conducir el agua y el material para la conducción son los factores que a menudo obstaculizan que este servicio mejore.

Drenaje.



La mayor parte de los municipios no cuentan con drenaje, el uso de fosas sépticas es el servicio más utilizado por los pobladores, sin embargo, recientemente se han introducido los baños ecológicos. Las condiciones orográficas no permiten hacer este tipo de obras, como San Andrés Paxtlán y San Sebastián Río Hondo, además de la conciencia hacia el mejoramiento del medio ambiente. Los municipios de San Miguel del Puerto y Pluma Hidalgo, son municipios que tienen mayor cobertura de este servicio (Cuadro 48), sobre todo donde se cuenta con afluentes para desembocar las aguas negras, como el Río Copalita.

Urbanización

Los municipios de estudio, se ubican en zonas rurales, las localidades agencias y rancherías son menores de 1000 habitantes. Las localidades han crecido de manera anárquica, sin ningún plan o trazo urbano, este crecimiento poblacional.

Los municipios se comunican por medio de la carretera 175 Oaxaca- Puerto Ángel. Todos los municipios tienen vías de comunicación a la Cabecera Municipal pero no así en las rancherías, como Santiago Xánica, San Andrés Paxtlán, entre otros como se observa en la Figura 25. El único aeropuerto más cercano se encuentra en Santa María Huatulco, para los municipios del Distrito de Pochutla.

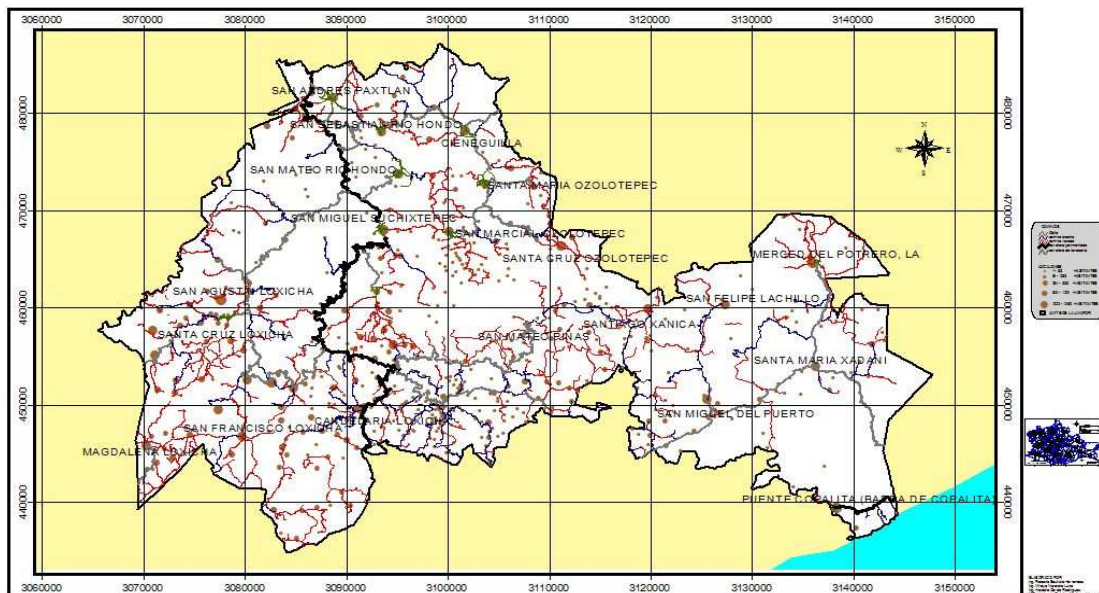


Figura 25a. Vías de comunicación y poblaciones.

Telecomunicaciones



- Teléfono

Este servicio se encuentra presente en todas las cabeceras municipales a través de casetas telefónicas y se está incorporando paulatinamente el servicio de líneas de teléfono particulares.

- Televisión

En la mayor parte del territorio se recibe la señal de un canal de televisión y algunos habitantes con solvencia económica contratan el servicio de televisión por el sistema satelital.

- Internet

Algunos Centros Comunitarios de Aprendizaje cuentan con servicio de Internet satelital, a cargo del Municipio.

- Transporte

En cuanto a transporte de pasajeros, los municipios cuentan con los servicios de una línea de camionetas de pasaje y carga, algunos se consolidan como organización, recorren de los Distritos de Miahuatlán y Pochutla. La mayoría de Municipios cuentan con el servicio de transporte de Pasajeros de servicio comunitario, sin embargo por las malas condiciones del camino, se deterioran o sufren percances.

Servicios básicos.

Los municipios cuentan con algunos servicios como la red de distribución de energía eléctrica, agua entubada, a excepción de drenaje por las condiciones orográficas de la región.

Los municipios cuentan con infraestructura educativa, de salud, deportiva, palacio municipal, centro de cómputo, bibliotecas municipales, panteón municipal, iglesia municipal, mercado municipal. Los mejores servicios, se encuentran en las cabeceras municipales y en comunidades que se encuentran a la orilla de la carretera federal.

Salud y seguridad social

Haciendo un comparativo con el Estado que es de un médico por cada 1,063 habitantes. Los municipios cuentan con poblaciones mayores a 1063, por lo cual se refleja la carencia de médicos en la región como se muestra en el Cuadro 49.



Cuadro 49. Salud y seguridad social

LOCALIDAD	CLINICAS	CASA DE SALUD	DOCTORES Y ENFERMERAS
Candelaria Loxicha			
Pluma Hidalgo	1	1	2 D
San Agustín Loxicha			
San Andrés Paxtlán	3	4	1 D
San Mateo Piñas			
San Mateo Río Hondo	1	6	1 D 6 ASISTENTES
San Miguel del Puerto			
San Miguel Suchixtepec	1	1	
San Pedro el Alto			
San Sebastián Río Hondo			
San Marcial Ozolotepec	1		1 D y 2 E
Santa María Ozolotepec	1	4	3 D
Santiago Canica	2	2	1 D

Fuente: CONAPO (2005).

D: Doctores; E: Enfermeras

Derechohabientes

Los más beneficiados de los servicios de salud, sea de IMSS o ISSTE, son los habitantes de San Mateo Piñas, San Pedro el Alto, San Marcial Ozolotepec y San Miguel del Puerto (Cuadro 50). Está estrechamente relacionada esta estadística, con los municipios de mayor índice de pobreza, de marginación e índice de desarrollo humano.

Cuadro 50. Derechohabientes de los servicios de salud. 2005.

MUNICIPIO	NO. DE DERECHO-HABIENTES	MUNICIPIO	NO. DE DERECHO-HABIENTES
Candelaria Loxicha	339	San Miguel Suchixtepec	74
Pluma Hidalgo	85	San Pedro el Alto	3040
San Agustín Loxicha	270	San Sebastián Río Hondo	89
San Andrés Paxtlán	20	San Marcial Ozolotepec	1025
San Mateo Piñas	1420	Santa María Ozolotepec	421
San Mateo Río Hondo	242	Santiago Xánica	148
San Miguel del Puerto	527		

Fuente: CONAPO (2005).



Cuadro 51. Principales enfermedades que se presentan en los municipios que integran la UMAFOR.

MUNICIPIO	PRINCIPALES ENFERMEDADES
Candelaria Loxicha Pluma Hidalgo San Agustín Loxicha San Andrés Paxtlán	Infecciones respiratorias bajas, Cérvico vaginitis, Infecciones respiratorias agudas
San Mateo Piñas San Mateo Río Hondo San Miguel del Puerto San Miguel Suchixtepec San Pedro el Alto San Sebastián Río Hondo San Marcial Ozolotepec	
Santa María Ozolotepec	Infecciones respiratorias agudas Desnutrición Anemias Parasitosis intestinal Hipertensión arterial
Santiago Xánica	infecciones respiratorias agudas inflamación y dolor de la garganta

Fuente: CONAPO (2005).

Cuadro 52. Características de morbilidad y mortalidad.

MUNICIPIOS	MORTALIDAD	MORBILIDAD
Candelaria Loxicha Pluma Hidalgo San Agustín Loxicha San Andrés Paxtlán	Desnutrición, muerte natural	38% con algún grado de desnutrición.
San Mateo Piñas San Mateo Río Hondo San Miguel del Puerto San Miguel Suchixtepec San Pedro el Alto San Sebastián Río Hondo San Marcial Ozolotepec	enfermedades respiratorias, gastrointestinales y la desnutrición	
Santa María Ozolotepec	Muerte natural, homicidio por arma, cirrosis.	Desnutrición.
Santiago Xánica	Homicidio, accidentes, enfermedades del corazón.	28% con algún grado de desnutrición.

Fuente: CONAPO (2005)



Aspectos Económicos

Las principales actividades económicas en la UMAFOR de manera general son cinco, la primera es la silvicultura, esta se realiza principalmente en seis municipios de la parte alta de la región (San Sebastián Río Hondo, Santa María Ozolotepec, San Miguel Suchixtepec, San Mateo Río Hondo, San Miguel Suchixtepec y San Agustín Loxicha), en menor escala la realizan San Marcial Ozolotepec y San Mateo Piñas. La segunda actividad económica es la agricultura de temporal y de subsistencia, esta se realiza en todos los municipios de la región. La tercera actividad económica es la cafecultura, esta se lleva a cabo en la parte media y baja de la región en los municipios de Candelaria Loxicha, San Agustín Loxicha, Pluma Hidalgo, San Mateo Piñas, San Miguel del Puerto, Santiago Xánica y en menor escala San Marcial Ozolotepec y San Mateo Río Hondo. Esta actividad fue el principal sustento durante décadas. La cuarta actividad es la ganadería y principalmente se realiza en los municipios de San Miguel del Puerto, Santiago Xánica y Candelaria Loxicha. Por último el comercio es otra de las actividades que se realiza en todos los municipios pero en una minoría de la población.

De acuerdo con el INEGI (2000) la Población Económicamente Activa es del 43%, mientras que la Inactiva es del 57%.

A través de entrevistas en diferentes comunidades y cabeceras municipales de los municipios del distrito de Miahuatlán, es decir la parte alta de la región, no obstante que es aquí donde predomina la actividad silvícola, se puede clasificar a las poblaciones de estos municipios en dos grupos, el primero como población dedicada a la silvicultura y el segundo como población dedicada a otras actividades.

El primer grupo se encuentra dentro de un nivel económicamente estable, aunque es importante reconocer que en ocasiones esta actividad también presenta grandes pérdidas para los productores en caso de incendios o de una plaga que no pudo ser combatida, además que están siempre en incertidumbre del precio del metro cúbico de la madera. Pero muy independiente de los grandes riesgos que ellos sufran, cada vez más personas se integran al trabajo silvícola gracias a los grandes beneficios que le han dejado los árboles a los productores, sin embargo como en toda población existen características ejemplares, también existen las características no muy observadas en ocasiones por los mismos productores o los asesores técnicos. La cuestión social es algo que tiene muchos eslabones, y en muchas ocasiones esos eslabones se encuentran sueltos y sin embargo no se observan a simple vista, uno de los casos más apegados a esta declaración es la



comunicación familiar, en algunos casos la esposa no está enterada de cuantas hectáreas tiene su esposo en producción, reforestación o cuanto tiene en total, los hijos ni siquiera saben hacia donde se encuentran los terrenos si hacia el norte o al sur o si están en el mismo pueblo o se encuentran en otro pueblo, otro problema es la integración de la familia al trabajo silvícola, esto es debido principalmente, por la cultura tan arraigada con la que crecieron los señores productores y que desafortunadamente no ha podido ser erradicada y ha trascendido de generación en generación, tal es el caso de no integrar a las mujeres a dicha actividad porque su idea es que la mujer solo nació para estar en casa y cuidar de los hijos, y que las mujeres nunca deben de estar enteradas de cuanto está ganando el jefe de familia por la venta de madera, por aquello de la infidelidad y que en un momento lo llegara a dejar sin dinero y con los hijos a cargo de él.

Sin embargo de este grupo existen 2 o 3 familias de productores que se integra completamente a la actividad silvícola, además de que toda la familia está enterada de cuantos metros cúbicos de madera se vendieron y cuanto fue el pago por cada uno de esos metros.

A pesar de estas características sociales observadas dentro de las familias, también se pudieron observar formas o modos de integración social a nivel poblacional. Dentro del mismo grupo de pequeños productores existe una relación más estrecha a diferencia del resto de los pobladores esto es principalmente a que entre ellos se ayudan mutuamente, como cada uno de ellos genera sus propios recursos para siembra de árboles (semilleros y viveros rústicos) cuando algunos de los productores no tiene suficientes árboles en su vivero para el numero que piensa sembrar los demás productores le realizan un préstamo de la cantidad de árboles que el otro solicite y que le serán recuperados en cuanto el productor prestante le toque sembrar. Por otro lado la relación que existe entre el grupo de productores y sus compañeros de la población e incluso con las autoridades de los pueblos no existe una relación muy estrecha ya que los otros pobladores sienten envidia de este grupo de productores porque sus ingresos son mayores a los de ellos sin embargo como comentan mucho de los productores que ellos le han pedido unirse a la actividad silvícola sin embargo los ruegos y las explicaciones han sido en vano porque son personas que dicen que no dejarían las actividades principales que son la siembra de maíz , frijol y otros ya que estas le dan sustento.

A pesar de estas dificultado los productores han buscado estrategias para que la actividad silvícola vaya en aumento y también la regeneración de bosques, ya que estas actividades son fuentes de empleos no solamente para la familia de los productores sino para algunos pobladores que no tienen bosques ya que los



pequeños productores ocupan suficiente mano de obra al realizar actividades como limpia del predio, raleo, carga de madera o para el corte de leña y pues las manos de la familia en ocasiones no son suficientes para cubrir todo el trabajo a realizar, por lo tanto es necesario emplear a los habitantes de la población.

En lo que concierne al segundo grupo, formado principalmente por las personas que se dedican a actividades agrícolas primarias o alguna actividad pecuaria. La mayoría de las personas de este grupo integra completamente a toda la familia a dicha actividad principalmente porque es una actividad menos laboriosa, hablando del caso de aquellos que siembran para autoconsumo, además que es posible que todos los hijos estén enterados donde se encuentran los terrenos y cuantas hectáreas posee el padre de tierras ya que están más integrados a dicha actividad. Aunque también existen aquellas familias donde el padre se dedica con los hijos (hombres) a dicha actividad y la señora con la hijas integran algún negocio y combinan las actividades para generar mayores ingresos, ayudando a la economía familiar.

Por el lado de las personas que tienen alguna actividad pecuaria o de ganadería se puede ver más la integración de los niños a dicha actividad ya que principalmente poseen chivos, borregos, peces y vacas, en el pastoreo se ocupa quien en un momento dado tiene tiempo, pero en la mayoría de los casos como se comento anteriormente la mayoría de las veces los niños se ocupan de dicha actividad.

Desde el momento de empezar a observar una población donde afortunadamente las actividades principales están ligadas a la silvicultura, se puede ver una situación económica más estable, que, en las comunidades donde aun no se han integrado a dicha actividad, además que en poblaciones donde existen productores de madera se diferencian también las familias que han sido beneficiadas por realizar dicha actividad a las que no han decidido optar por la silvicultura.

Uno de los principales problemas por lo que las actividades forestales no han llegado a dichas actividades ha sido: la falta de interés por parte de los pobladores, debido a que muchas veces el productor o campesino como se quiera citar llega a un estado de confort en el que se ve como un actor controlado por actividades de costumbre, lejos de superar aquellas actividades que lo único que han hecho con el paso de los años es dañar el suelo y empobrecer al pobre. Se necesita una muy buena estrategia de convencimiento para fortalecer las pláticas o asesorías que en un momento quisieron abrir paso a esta gran actividad.



El sector rural ha sido uno de los más afectados en los últimos años, sobre todo a partir de que se empieza a dar la globalización se genero una revuelta de niveles económicos, donde se pensó que todos se encontraban en un nivel estable, sin embargo el gobierno nunca levanto la vista para imaginarse que aun a 2500 o 2800 metros sobre el nivel del mar se encontraban poblaciones donde solamente subsistían mas no vivían, es necesario reconsiderar la idea de llegar a generar un desarrollo no solo por un momento sino que sea un desarrollo sustentable generando sus propios bienes, es decir enseñarles como realizar las actividades que le darán beneficios y una vez que ellos hayan aprendido, retirarse para dejarlos que experimenten por si solos que se sientan capaces de generar su propio beneficio pero sobre todo que sean sus mismos patrones, trabajadores y evaluadores de sus actividades, una vez que sepan y estén seguros de dichas acciones entonces el asesor debe retirarse y no permitir que el productor sea explotado con algo que él ya sabe y que lo debiera hacer y ocupar esos ingresos en mejorar las condiciones económicas familiares. Debiera de haber agentes de desarrollo pero un desarrollo establecido con bases en una mejoría para la población.

3.10 Tenencia de la Tierra

El 52.2 % del territorio de la UMAFOR 2008, la tenencia de la tierra es de propiedad privada, con un número aproximado de 7,051 predios particulares que abarcan una superficie de 117,583 ha. El 47.8% corresponde al régimen Ejidal (1.7%) y Comunal (46.1%), como se muestra en el Cuadro 53. Los datos de los Ejidos y Comunidades fueron obtenidos del Registro Agrario Nacional, mientras que el número de predios particulares se estimo obteniendo un promedio de superficie por municipio de los predios bajo manejo, sin embargo, el número podría ser mayor debido a que en los últimos años se ha incrementado la repartición por herencia o venta, encontrando un rango que va desde 0.5-300 ha, por ello es probable que existan más de 15,000 predios particulares.

Cuadro 53. Tenencia de la tierra por municipio.

Municipio	Tipo de tenencia forestal(superficie ha)								Total en la región ha	
	Ejidal		Comunal		Privada		Otras			
	No. de propie dades	Ha	No. de propie dades	Ha	No. de propie dades	Ha	No. de propie dades	Ha	No. de propie dades	Ha
San Andrés Paxtlán	0	0	0	0	370	5548	0	0	370	5548
San Sebastián Río Hondo	4	371 3	0	0	571	11992	0	0	575	15705
Santa María Ozolotepec	0	0	1	810	666	13323	0	0	667	14133
San Marcial Ozolotepec	0	0	0	0	358	5374	0	0	358	5374



**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL DE LA UMAFOR No. 20-08 "Amanecer del Pacífico" S.C. de R.L.
("Silvicultores del Río Copalita A.C.")**

San Mateo Río Hondo	0	0	1	216	1007	23169	0	0	1008	23385
San Miguel Suchixtepec	0	0	0	0	690	6899	0	0	690	6899
San Pedro El Alto	0	0	1	6565	34	1006	0	0	35	7571
San Agustín Loxicha	0	0	1	30068	218	3916	0	0	219	33984
Candelaria Loxicha	0	0	1	14121	263	3939	0	0	264	18060
Pluma Hidalgo	0	0	0	0	1294	10351	0	0	1294	10351
San Mateo Piñas	0	0	1	14778	100	1498	0	0	101	16276
San Miguel del Puerto	0	0	3	30333	835	20867	0	0	838	51200
Santiago Xánica	0	0	2	4334	647	9701	0	0	649	14035
Total de la región	4	371	11	10122	7051	117583	0	0	7066	222521
		3		5						

En la Figura 26 se puede observar la distribución de los predios Comunales, Ejidales y particulares, solo que estos últimos únicamente se presentan los que cuentan con una georeferenciación, cuyos datos fueron obtenidos de las fichas técnicas para la evaluación de los Programas de Manejo Forestal Maderable, proporcionadas por el CPFOAX. En la Figura 27 se representa en porcentajes de distribución de acuerdo al tipo de tenencia.

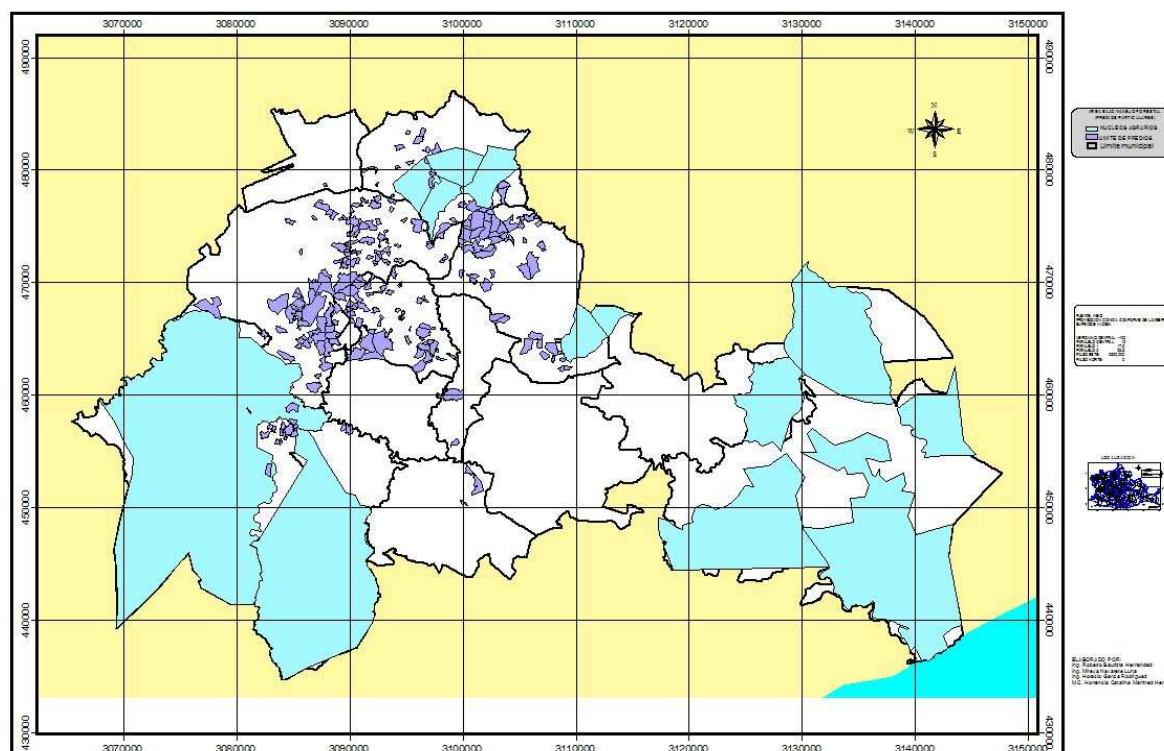


Figura 26. Predios Ejidales, Comunales y pequeñas propiedades en la UMAFOR 20-08. Nótese la atomización del área correspondiente a la propiedad privada.

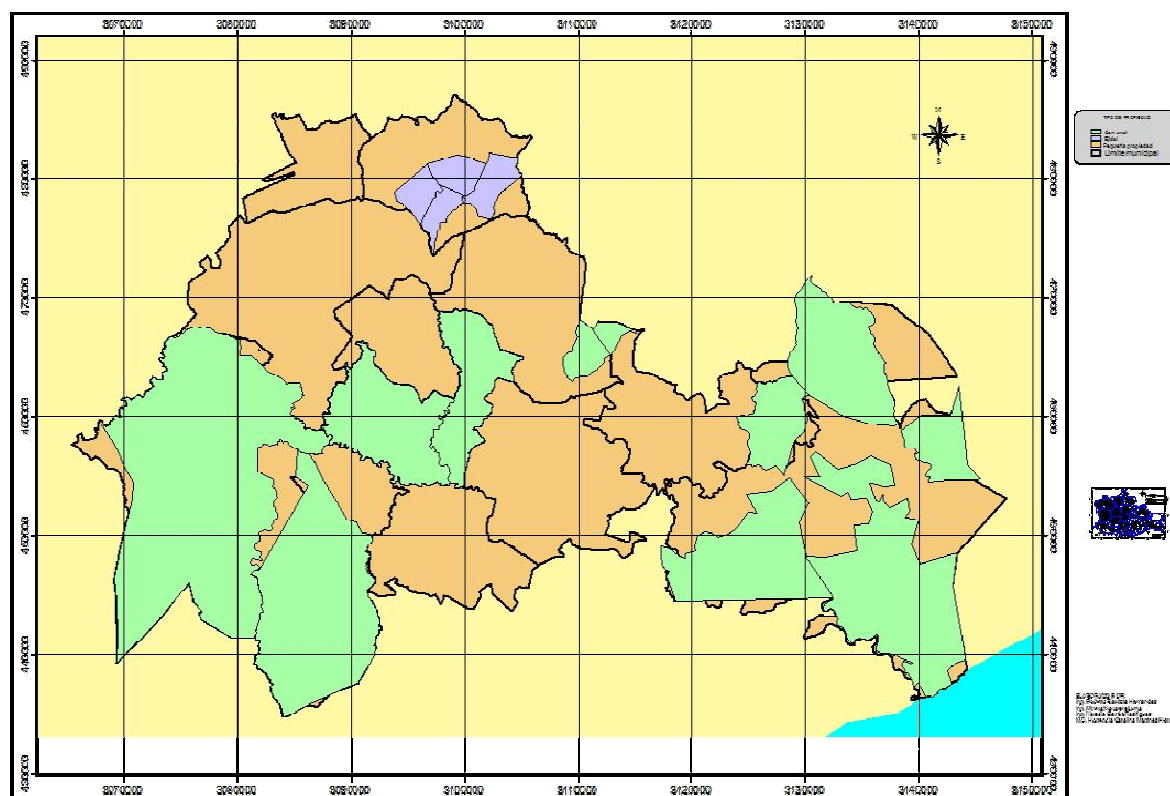


Figura 27. Porcentaje que ocupa cada tipo de tenencia en la UMAFOR 20-08.

Conflictos agrarios forestales:

Los conflictos agrarios son un tema bastante delicado y por la misma razón, obtener información precisa es difícil, sin embargo por medio de conversación personal con los productores, por municipio se identificaron los siguientes:





Cuadro 54. Conflictos agrarios por municipio.

MUNICIPIO	CONFLICTO
San Andrés Paxtlán	Pequeñas propiedades con los bienes comunales del municipio de Sta Lucia, Miahuatlán, Oax
San Sebastián Río Hondo	Ejido San José Cieneguilla con los Bienes comunales de Sto Domingo Ozolotepec; Predios que se consideran comunales, sin embargo, en el RAN no existe expediente alguno y que al parecer fueron expropiados por el municipio.
Santa María Ozolotepec	Pequeñas propiedades con terrenos de la agencia municipal de San Esteban Ozolotepec que se dicen comunales, pero al parecer no cuentan con la documentación legal; un predio particular ubicado en la Ranchería "Rancho Quemado" con los terrenos municipales
San Mateo Río Hondo	Pequeñas propiedades ubicadas en la Agencia de Policía "La Doncella", "La Victoria", y "El Progreso" inconformidad de los habitantes de las agencias y la cabecera municipal,
San Miguel Suchixtepec	Un predio particular con terrenos municipales
San Agustín Loxicha	Sobre los terrenos comunales, existen propiedades que cuentan con escrituras, principalmente en las poblaciones de "Copalita", "El Aguacate", "Juquilita", "San Vicente Yogondoy", "Chilapa" y otras agencias y rancherías, esto sucito debido a que por muchos años no había existido autoridad agraria y a demás internamente el territorio comunal esta aparcelado y el usufructo se realiza como si fuera propiedad privada y existe alrededor de 5000 parcelas verificadas por el PROCEDE.
Candelaria Loxicha	Existe el dilema si algunos de los predios particulares que cuentan con escrituras son o no Bienes Comunales
San Mateo Piñas	Existe la sobreposición de predios particulares que cuentan con escrituras con los Bienes Comunales. Y que al igual que San Agustín Loxicha, no existe ni opera la autoridad agraria.
Santiago Xánica	Se rumoran conflictos entre mismos propietarios y Bienes Comunales con otras comunidades.
San Miguel del Puerto	Los Bienes Comunales de la Merced del potrero con San Pablo Topiltepec; Bienes Comunales de Santa María Xadaní (se desconoce con quien tiene el conflicto); Bienes Comunales de San Miguel del Puerto con Santa María Huatulco y pequeñas propiedades.

Fuente: Elaboración propia a partir de conversación personal con autoridades municipales y población de cada municipio.

Como se observa en el cuadro de arriba, la mayoría de los municipios que conforman la UMAFOR, presentan al menos un conflicto agrario. Por lo que no se descarta que los municipios de Santiago Xánica, Pluma Hidalgo y San Pedro El Alto estén libres de conflicto alguno.

3.11 Organización para la conservación y desarrollo forestal

Cuadro 55. Organización para la conservación y desarrollo forestal

Instituciones y organizaciones en la región	Recursos humanos totales		Técnicos		Vehículos		Instalaciones	
	Actual	Requerid o estimado	Actu al	Requerid o estimado	Actual	Requerid o estimado	Actual	Requerido estimado
SEMARNAT	0	13	0	6	0	1	0	1
CONAFOR	0	13	0	6	0	1	0	
PROFEPA	0	13	0	6	0	1	0	
ANPs	0	5	0	2	0	1	0	
GOB. DEL ESTADO	0	13	0	6	0	1	0	



**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL DE LA UMAFOR No. 20-08 "Amanecer del Pacífico" S.C. de R.L.
("Silvicultores del Río Copalita A.C.")**

MUNICIPIOS	0	13	0	6	0	1	0	1
INIFAP	0	7	0	2	0	2	0	
SERV TEC FTALES	11	26	11	13	11	13	0	
ORG. DE PROD.	10	13	1	7	0	13	0	
ONGS	1	7	0	1	0	2	0	

Fuente: Estimación de los autores con base en su conocimiento del medio forestal en la UMAFOR 20-08.

En el cuadro de arriba se puede apreciar que los Servicios Técnicos Forestales son los que tienen mayor presencia en la UMAFOR y por lo tanto contacto con los productores, por la misma razón requieren de mayor equipo e infraestructura, toda vez que son los responsables de que se lleve a cabo el Manejo Forestal y la aplicación de las políticas forestales en la región.

3.12 Infraestructura existente y requerida

Con base en la información del SIG, programas de manejo y el conocimiento de la región, la densidad de caminos existente se estima como se presenta en el Cuadro 55A. La requerida se estima que es mínima, dado que la mayoría de los predios cuenta con brechas de saca, tanto en la parte alta como en la parte media. La longitud total para la UMAFOR es de 719+990 km y una densidad total de 3.2 m/ha.

Existe la necesidad de llevar a cabo un inventario de caminos para la obtención de datos más reales y sobre todo la georeferenciación exacta. Los datos obtenidos se presentan en el siguiente cuadro:

Cuadro 55A.- Infraestructura existente y requerida

Tipo de camino	Caminos actuales		Caminos necesarios		Necesidad de construcción	
	Densidad metros/ha	Longitud total/km	Densidad metros/ha	Longitud total/km	Densidad metros/ha	Longitud total/km
Principal de acceso a zonas forestales	2.1	451+980	0.75	164+869	0.26	56+748
Forestal permanente	0.7	146+024				
Temporal	0.6	121+986				
Total	3.2	719+990	0.75	164+869	0.26	56+748

Fuente: elaboración propia a partir del análisis de la información recabada.

Caminos principales de acceso: Son aquellos que van de las carreteras asfaltadas hacia las zonas forestales (densidad indicativa de 5 m/ha). En la región la carretera federal 170 Oaxaca-Puerto Ángel atraviesa la UMAFOR y a cada lado se



ubican los núcleos de población municipal, agencia municipal y rancherías dentro del área forestal

Camino forestal permanente: son dentro de las áreas forestales (densidad indicativa de 10 m/ha). En los municipios forestales que históricamente son productores de madera existe una alta densidad de caminos que se construyeron desde los años 60' hasta el 2000 que cubren prácticamente la totalidad de la necesidad, pero que requieren de un mejoramiento y mantenimiento para su uso óptimo, sin embargo, si se considera los demás municipios de la región, a pesar de que no ejercen alguna actividad de producción maderable, sí se presentaría la necesidad de caminos, al igual que los caminos temporales.

Caminos temporales: son los ubicados dentro de las áreas de aprovechamiento y que se abandonan conforme se van moviendo las operaciones (densidad indicativa de 20-30 m/ha).

En cuanto a las necesidades de construcción se requiere de 56+748 km, de los cuales se encuentra en proceso de gestión para construir 16+000 km de camino rural que conducirá de la población de San Antonio Ozolotepec a la cabecera municipal de Santiago Xánica (Figura 28), con un costo aproximado de 4 millones de pesos. Para construir el resto, se requiere de una inversión de 15 millones de pesos más.

También, se requiere de la ampliación y rehabilitación de caminos (Figura 28) para convertirlos de caminos temporales a permanentes como son los tramos que se indican en el siguiente cuadro:

Cuadro 56. Tramos de camino que es necesario ampliar y rehabilitar, así como de apertura.

Municipio	Actividad	Tramo	Dist. aprox. (km)
Santiago Xánica	Apertura	SN ANTONIO OZOLOTEPEC-STGO XANICA	11+829
		PUERTO AGUACATE-LOVENI-LACHILLO	21+712
Sta. María Ozolotepec-Santiago Xánica		STA CRUZ OZOLOTEPEC-PUERTO AGUACATE	1+681
Sta. María Ozolotepec		SN GREGORIO OZOLOTEPEC-RIO SN CRISTOBAL	9+035
San Miguel del Puerto		FCA EL MIRADOR-FCA SN PABLO	12+492
San Mateo Río Hondo-San Miguel Suchixtepec	Ampliación y Rehabilitación	LA DONCELLA EL GUAJOLOTE	10+841
San Miguel Suchixtepec		EL PINABETE-RIO MOLINO	6+860
San Mateo Río Hondo		SN JOSE DEL PACIFICO-SN MATEO RIO HONDO	6+896
San Sebastián Río Hondo		SN SEBASTIAN RIO HONDO-SN BERNARDO-CIENEGUILLA	9+938
Sta. María Ozolotepec-Santiago Xánica		STA MA OZOLOTEPEC-LA ASUNCIÓN-COIXTEPEC	20+699



**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL DE LA UMAFOR No. 20-08 "Amanecer del Pacífico" S.C. de R.L.
("Silvicultores del Río Copalita A.C.")**

San Mateo Piñas		SN MATEO PIÑAS-EL GAVILAN	4+635
Candelaria Loxicha-Pluma Hidalgo		EL ALACRAN-PLUMA HIDALGO	6+009
Pluma Hidalgo		TOLTEPEC-PLUMA HIDALGO	8+572
Pluma Hidalgo		LA ENCINADA-TOLTEPEC	7+465
Pluma Hidalgo-San Mateo Piñas		SN PEDRO CAFETITLAN-CERRO DE HACHA	4+248
San Pedro El Alto		SN PEDRO EL ALTO-LOS NARANJOS	10+203
San Agustín Loxicha		EL RETEN-CERRO PERICO-EL ROCIO	12+471

Fuente: elaboración propia a partir del análisis de la información recabada, recorridos de campo y análisis del SIG.



Cuadro 56. Tramos de camino que es necesario ampliar y rehabilitar, así como de apertura.
 Continuación:

Municipio	Actividad	Tramo	Dist. aprox. (km)
San Agustín Loxicha		CERRO PERICO-BUENA VISTA	4+689
San Agustín Loxicha-San Mateo Río Hondo		TOBALA COPALITA-JALATENGO	6+869
San Agustín Loxicha-Candelaria Loxicha		CANDELARIA LOXICHA-BUENA VISTA LOXICHA	11+230
San Mateo Piñas		FCA SN PABLO-UNION GUERRERO-EL PERDIZ	17+284
San Mateo Piñas		UNIÓN GUERRERO-CAFETITLAN	2+183
Pluma Hidalgo		PLUMA HIDALGO-EL ZAPOTE	13+788
TOTAL		Apertura	56+748
		Rehabilitación y Revestimiento	164+879

Para llevar a cabo la ampliación y rehabilitación de los tramos que se enlistan en el cuadro anterior, el presupuesto aproximado sería de 25 millones de pesos. Existen algunos otros caminos con la misma necesidad, sin embargo aun no se tienen identificados, los cuales se ubicaran cuando se realice el inventario de caminos

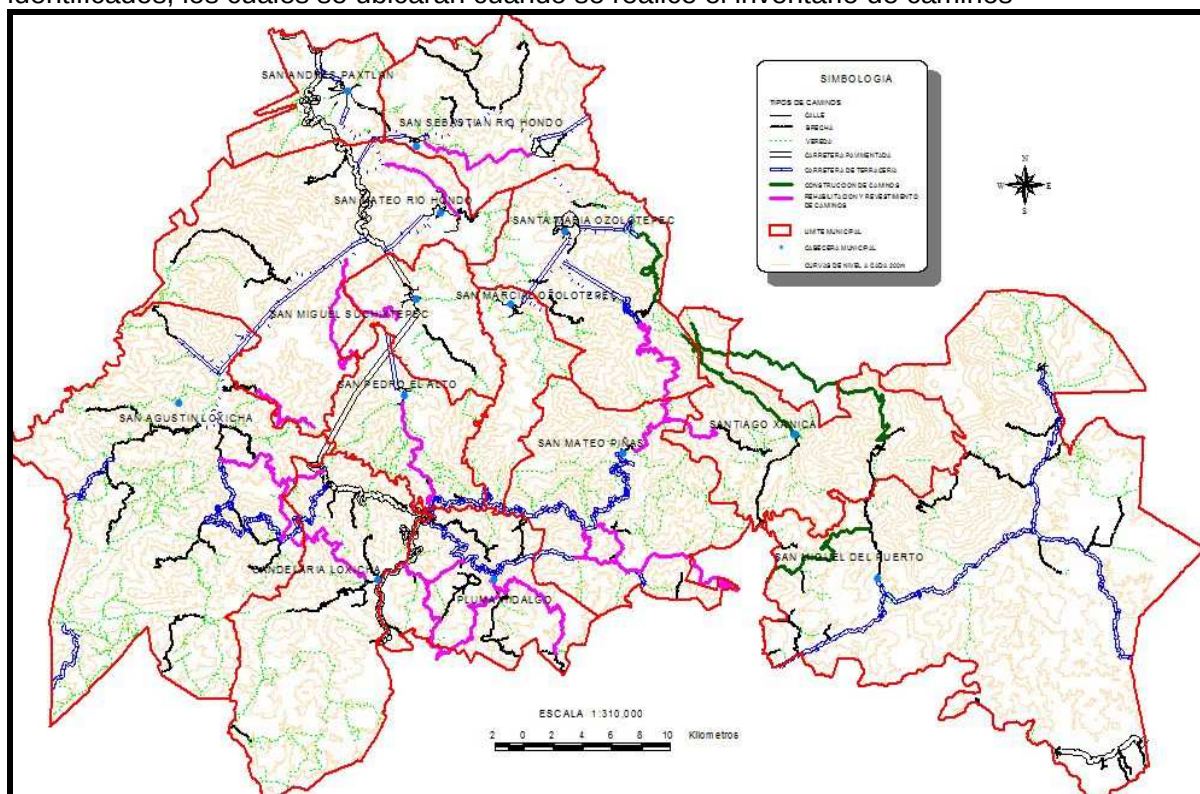


Figura 28. Caminos forestales a ampliar, rehabilitar y a construir en la UMAFOR 20-08.





3. DIAGNÓSTICO GENERAL Y DESCRIPCIÓN DE LA UMAFOR

3.1 Ubicación y extensión de la UMAFOR

Estado: Oaxaca

Nombre de la UMAFOR: "Amanecer del Pacífico", S.C. de R.L. ("Silvicultores del Río Copalita", A.C.)

Clave: 20-08

Nombre, superficie y clave de los Municipios en la UMAFOR:

DISTRITO	MUNICIPIO	SUPERFICIE	CLAVE
Miahuatlán	San Andrés Paxtlán	5644	095
	San Sebastián Río Hondo	12027	347
	San Mateo Río Hondo	23433	254
	San Miguel Suchixtepec	6946	279
	Santa María Ozolotepec	14269	424
	San Marcial Ozolotepec	5388	236
Pochutla	San Agustín Loxicha	34071	085
	Candelaria Loxicha	18081	012
	Pluma Hidalgo	10359	071
	San Mateo Piñas	16292	253
	San Pedro El Alto	7587	306
	Santiago Canica	14144	495
	San Miguel del Puerto	51482	266
TOTAL		219,723	

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

CLAVE	REGION HODROLÓGICA	CUENCA	SUBCUENCA
RH-20	Costa Chica-Río Verde	Río Atoyac	Río Atoyac-Oaxaca de Juárez
RH-21	Costa de Oaxaca (Pto. Ángel)	Río Copalita y otros	Río Copalita
			Río Cozoaltepec
			Río Tonameca
		Río Colotepec y otros	Río San Pedro Pochutla
RH-22	Tehuantepec	Río Astata y otros	Río Colotepec
		Río Tehuantepec	Río Zimatán
			Río San Antonio



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

DISTRITO		CADER	
NOMBRE	CLAVE	NOMBRE	CLAVE
Valles Centrales	DDR N° 105	Miahuatlán	02cader03
Costa	DDR N° 106	Pochutla	03cader03

Nombre y clave de proyectos de Montañas prioritarias en la UMAFOR:

Actualmente no se tiene registrado algún proyecto de montañas prioritarias, sin embargo, la UMAFOR N° 20-08, geográficamente se encuentra conformando la parte alta de la cuenca del Río Copalita y Anexas, principal fuente de captación, almacenamiento y afloramiento de manantiales del agua de lluvia para la parte baja donde se ubica el desarrollo turístico de las bahías de Huatulco. Parte fundamental para que la fundación Gonzalo Río Arronte I.A.P otorgue recursos para los estudios iniciales del Manejo Integral de la Cuenca, donde la WWF, a través de una sola consultoría ha iniciado trabajos con este financiamiento en ordenamientos territoriales, servicios ambientales, etc. Con su programa denominado "Sierra Costera" que abarca las cuencas de la Sierra Madre del Sur, desde las partes más altas del estado de Oaxaca (Nube de Flandes) con bosques templados, hasta las partes bajas con selvas secas, manglares y vegetación costera, abarcando una superficie aproximada de unas 370,000 hectáreas, con un trabajo más específico en el Parque Nacional Huatulco, el cual se ubica en la parte baja de la cuenca. Esta área está incluida en la Convención de Ramsar clasificada como humedal de importancia internacional; el equipo de trabajo esta integrado en sociedad con el gobierno federal, estatal, instituciones académicas y ONG'S, tanto nacionales como internacionales (www.wwf.org.mx/wwfmex/proa_bosques.php).

Nombre, ubicación y clave de las promotorías de desarrollo forestal en la UMAFOR:

En la UMAFOR no se cuenta con una promotoría de desarrollo forestal como tal, sin embargo, la CONAFOR, con fecha 16 de febrero del año 2007 publica en el Diario Oficial de la Federación los Lineamientos para la Promoción, Difusión y Seguimiento del Programa PROARBOL, cuyo objetivo principal es regular la entrega de subsidios a las personas morales constituidas como asociaciones de silvicultores con carácter regional, estatal y nacional que se hayan integrado acorde al artículo 112 de la LGDFS, con las cuales, la CONAFOR concertara acciones para desarrollar actividades de difusión, promoción, y seguimiento del programa PROARBOL, de tal manera que las personas físicas y morales que sean



propietarios o poseedores de terrenos forestales que se encuentren en el territorio de cada una de las 218 Unidades de Manejo Forestal (UMAFOR's) puedan ser informados en tiempo y forma sobre dicho programa.

"Amanecer del Pacífico" S.C. de R.L. fue beneficiada con este tipo de recursos económicos, con los cuales contrato un profesional forestal y un Técnico Forestal, quienes actualmente realizan actividades de difusión y seguimiento del PROARBOL. El domicilio en el cual se ubica el centro de operación es en, domicilio conocido en la población de San José del Pacífico, municipio de San Mateo Río Hondo, Distrito de Miahuatlán, Oaxaca.

Total de núcleos agrarios y forestales en la UMAFOR:

Quince núcleos agrarios forman parte de la UMAFOR, de los cuales cuatro son de tipo ejidal y once de tipo comunal. Todos de carácter forestal y que en conjunto ocupan una superficie de 104 939 ha distribuidos en nueve municipios, lo que representa el 48.87 % de la superficie total de la UMAFOR. En el siguiente cuadro se presenta el listado de cada uno de ellos.

Cuadro 3. Núcleos agrarios y forestales de la UMAFOR

MUNICIPIO	TIPO DE NUCLEO AGRARIO	NOMBRE DEL NUCLEO FORESTAL	SUP. (Ha)
San Sebastián Río Hondo	Ejido	San Sebastián Río Hondo	742
		San Felipe Cieneguilla	710
		San José Cieneguilla	1344
		San Bernardo Río Hondo	917
San Mateo Río Hondo	Bienes Comunales	San José del Pacífico	216
Santa María Ozolotepec		Santa Cruz Ozolotepec	811
San Agustín Loxicha		San Agustín Loxicha y Anexos	30,068
Candelaria Loxicha		Candelaria Loxicha	14,121
San Mateo Piñas		San Mateo Piñas	14,778
San Pedro El Alto		San Pedro El Alto	6,565
Santiago Xánica		San Antonio Ozolotepec	445
San Miguel del Puerto		San Felipe Lachilló	3,889
		San Miguel del Puerto	7500
		La Merced del Potrero	6276
		Santa María Xadani	16,557
Total			104,939



Fuente: Elaboración propia con base en información de la Procuraduría Agraria (2007).

Ubicación y delimitación de la UMAFOR

La UMAFOR se ubica al sur de la capital del Estado, su acceso se logra a través de la carretera N° 170 Oaxaca-Puerto Ángel, la cual atraviesa de norte a sur. Al norte y poniente colinda con la UMAFOR de Miahuatlán, al sur con la UMAFOR de la Costa, y al oriente con la UMAFOR de Yautepec, como se muestra en la Figura 2.

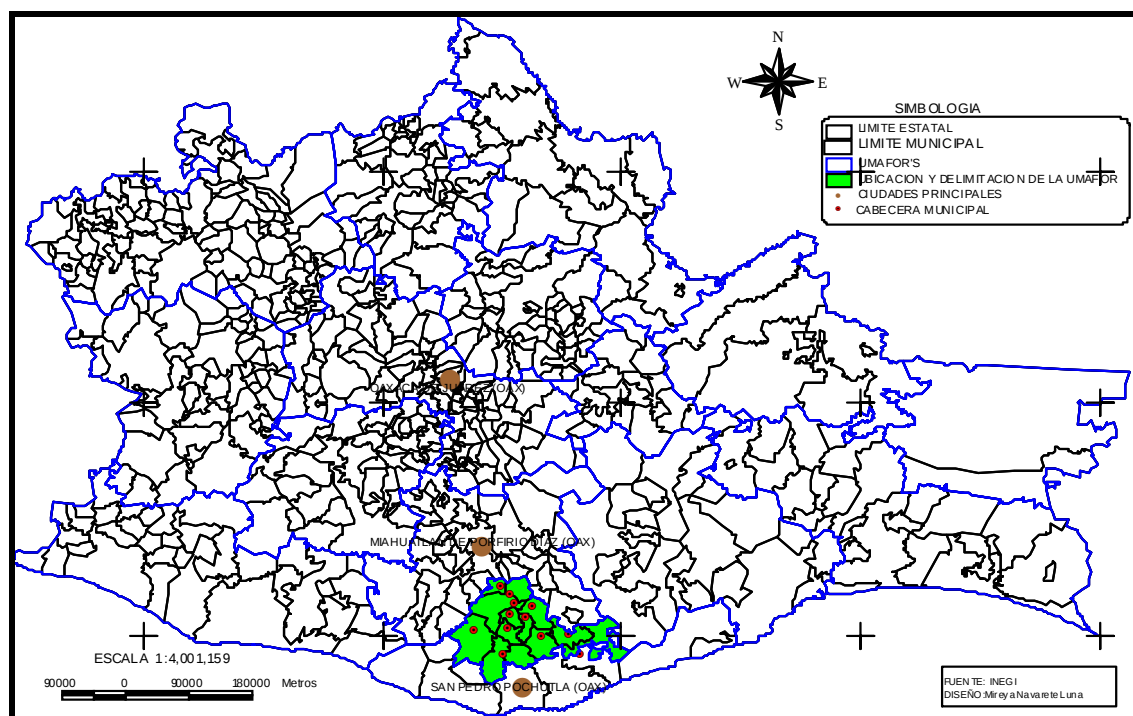


Figura 2. Ubicación y delimitación de la UMAFOR N° 20-08, acuerdo tomado en el CEF.



3.2 Aspectos físicos

3.2.1 Clima

Hernández y Carrasco, 2001, en su proyecto denominado "Diagnostico para el Ordenamiento Territorial del Estado de Oaxaca", coordinado por la secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) y por el Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado de Oaxaca (COPLADE) y elaborado por el Instituto de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), en la UMAFOR se encuentran 10 tipos de climas como a continuación se describen:

Aw₂: Son climas que por su temperatura son cálidos y muy cálidos, con temperatura media anual mayor a 22°C, y que por su humedad son del grupo de los subhúmedos de los mas húmedos. Este tipo de clima se presenta en los municipios de: Candelaria Loxicha, Santiago Xánica, San Mateo Piñas, Pluma Hidalgo, San Agustín Loxicha y San Miguel del Puerto.

A(c)w₂: Son climas que por su temperatura son semicálidos del grupo A, con temperatura media anual de 18°C a 22°C, y que por su humedad son del grupo de los subhúmedos de los mas húmedos. Este tipo de clima se presenta en el municipio de Pluma Hidalgo.

(A)C(w₁): Son climas que por su temperatura son semicalidos del grupo C, con temperatura media anual de 18°C a 22°C, y que por su humedad son del grupo de los subhúmedos intermedios. Este tipo de clima se encuentra en el municipio de San Miguel del Puerto.

Aw₁(w)(i´)gw": Son climas que por su temperatura son cálidos y muy cálidos, con temperatura media anual mayor a 22°C, y que por su humedad son del grupo de los subhúmedos intermedios, la oscilación anual de las temperaturas medias mensuales presentan poca oscilación térmica extremosa (entre 7° y 14°C), Ganges máximo de temperatura antes del solsticio de verano antes de junio en el hemisferio norte y presencia de sequía intraestival (canícula), este clima se presenta en los municipios de San Agustín Loxicha, Candelaria Loxicha, San Mateo Piñas Y San Miguel del Puerto.

Aw₀(w)igw": Son climas que por su temperatura son cálidos y muy cálidos, con temperatura media anual mayor a 22°C, y que por su humedad son del grupo de los subhúmedos de los mas secos, la oscilación anual de las temperaturas medias



mensuales es menor de 5°C (isotermal), Ganges máximo de temperatura antes del solsticio de verano antes de junio en el hemisferio norte y presencia de sequía intraestival (canícula). Se presenta en los municipios de San Miguel del Puerto y Candelaria Loxicha.

BS0(h')w(w)iw": san climas áridos cálidos con temperatura del mes más frío sobre 18°C, régimen de lluvias en verano, menos del 5% de precipitación invernal con respecto a la total anual, isotermal y canícula. Se presenta en el municipio de San Miguel del Puerto.

BS1(h')w(w)(i')gw": Son climas que por su temperatura son semiárido cálido, con temperatura del mes mas frío sobre 18°C, régimen de lluvia en verano menos de 5% de precipitación invernal con respecto a la total anual con poca oscilación térmica, marcha de la temperatura tipo Ganges y canícula. Se presenta en el municipio de San Miguel del Puerto.

A(c)m(w)igw": Son climas que por su temperatura son semicálidos del grupo A, con temperatura media anual de 18°C a 22°C, y que por su humedad son del grupo de los húmedos, la oscilación anual de las temperaturas medias mensuales es menor de 5°C (isotermal), Ganges máximo de temperatura antes del solsticio de verano antes de junio en el hemisferio norte y presencia de sequía intraestival (canícula), y se presenta en los municipios de Pluma Hidalgo, San Pedro el Alto, San Marcial Ozolotepec y Candelaria Loxicha.

(A)cb(w₂)(w)i: Son climas que por su temperatura son semicálidos del grupo C, con temperatura media anual de 18°C a 22°C, y que por su humedad son del grupo de los subhúmedos de los mas húmedos, la oscilación anual de las temperaturas medias mensuales es menor de 5°C (isotermal). Se presenta en los municipios de San Miguel del Puerto, Santiago Xánica, San Pedro el Alto, San Agustín Loxicha, San Marcial Ozolotepec, Santa María Ozolotepec, San Mateo Río Hondo y San Mateo Piñas.

C(w₁): Son climas que por su temperatura son templados húmedo, el intermedio de los subhúmedos, con régimen de lluvias en verano entre 5 y 12 % de precipitación invernal con respecto al total anual. Este clima se encuentra en el municipio de San Andrés Paxtlán

Cb(w₂)(w)igw": Son climas que por su temperatura son templados, con temperatura media anual de 12° a 18°C, y que por su humedad son del grupo de subhúmedos de los mas húmedos, la oscilación anual de las temperaturas medias mensuales es menor de 5°C (isotermal), Ganges máximo de temperatura antes del solsticio de verano antes de junio en el hemisferio norte y presencia de sequía



Cb'(w₂)(w)igw': Son climas que por su temperatura son semifríos, con temperatura media anual de 5°C a 12°C, y que por su humedad son del grupo de subhúmedos de los mas húmedos, la oscilación anual de las temperaturas medias mensuales es menor de 5°C (isotermal), Ganges máxim o de temperatura antes del solsticio de verano antes de junio en el hemisferio norte y presencia de sequía intraestival (canícula). Este clima se presenta en los municipios de San Miguel Suchixtepec y San Mateo Río Hondo.

En la siguiente figura se presenta la distribución climática de la UMAFOR:

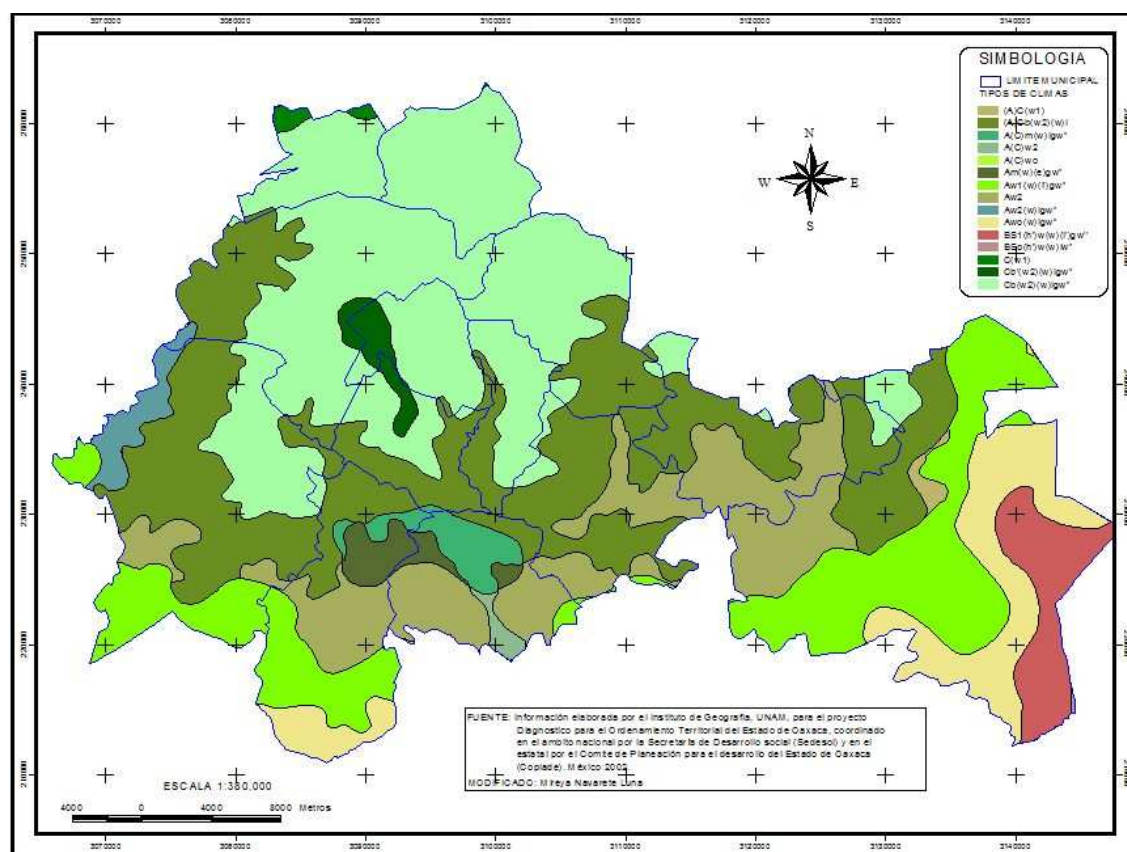


Figura 3. Tipos de climas que se presentan en la UMAFOR N° 20-08.

En cuanto a temperatura, precipitación y balance hídrico promedios, las estaciones meteorológicas presentes en la UMAFOR (Figura 4) y la carta de evapotranspiración (Figura 5) elaborada por el Instituto de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México, durante la elaboración del proyecto "Diagnostico para el Ordenamiento Territorial del estado de Oaxaca" coordinado por la SEDESOL y el COPLADE, reportan los siguientes datos:

Temperaturas promedio: media mensual de 13.5° a 21.8° C; media anual de 14.1° a 21.0° C; máxima de 21.1° a 25.1° C y mínima de 7.0° a 16.9° C.

Precipitación promedio: media mensual de 138 mm; media anual de 1653 mm; mínima de 643 mm y máxima de 3100 mm.

Balance hídrico (evaporación y evapotranspiración): De acuerdo con las isolíneas que se presentan en el mapa de evaporación (Figura 5), se presenta una evaporación que va desde menor de 60 mm en la parte más alta, hasta mayor de 140 mm en las partes más bajas.

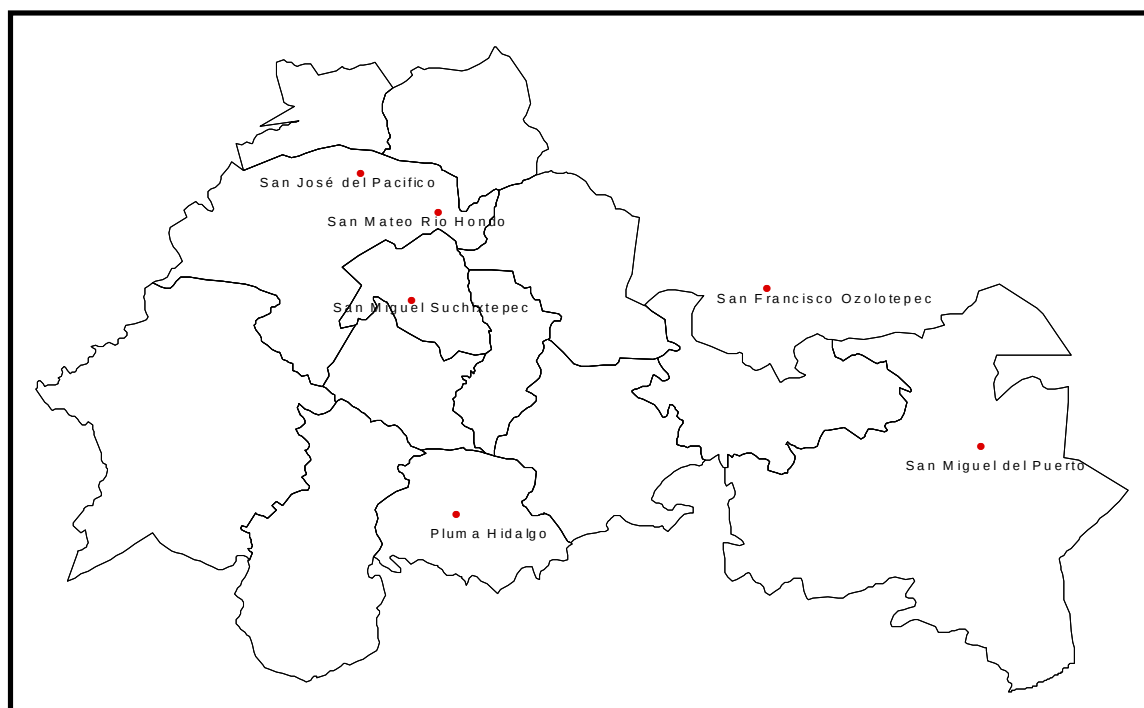


Figura 4. Estaciones meteorológicas en la UMAFOR N° 20-08. (* La estación meteorológica ubicada en el municipio de San Francisco Ozolotepec, Se tomo como referencia ya que se encuentra cercana a Santiago Xanica y presentan condiciones climáticas semejantes).



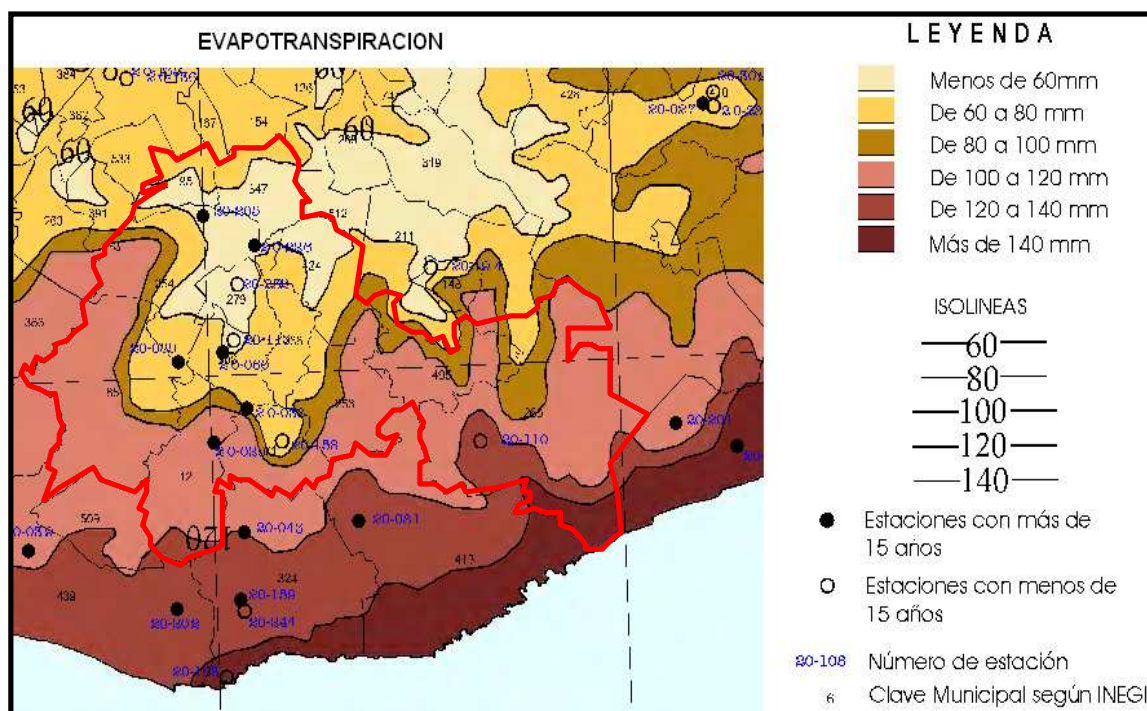
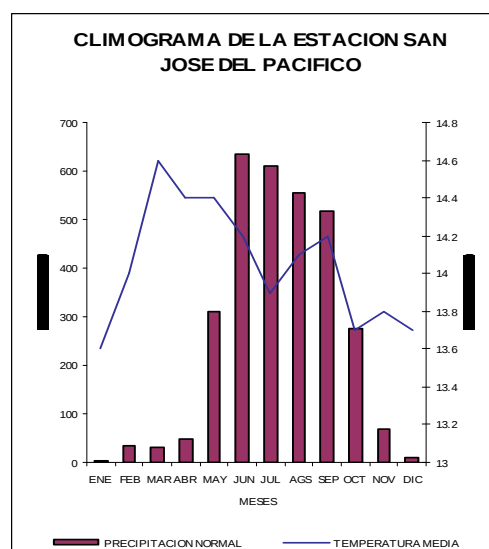


Figura 5. Evapotranspiración en la UMAFOR N° 20-08.

Fuente: "Diagnostico para el Ordenamiento Territorial del estado de Oaxaca"

De los datos obtenidos de las cinco estaciones meteorológicas reportadas por el Servicio Meteorológico Nacional y usados por la Comisión Nacional del Agua (CNA), se elaboraron los siguientes climogramas:



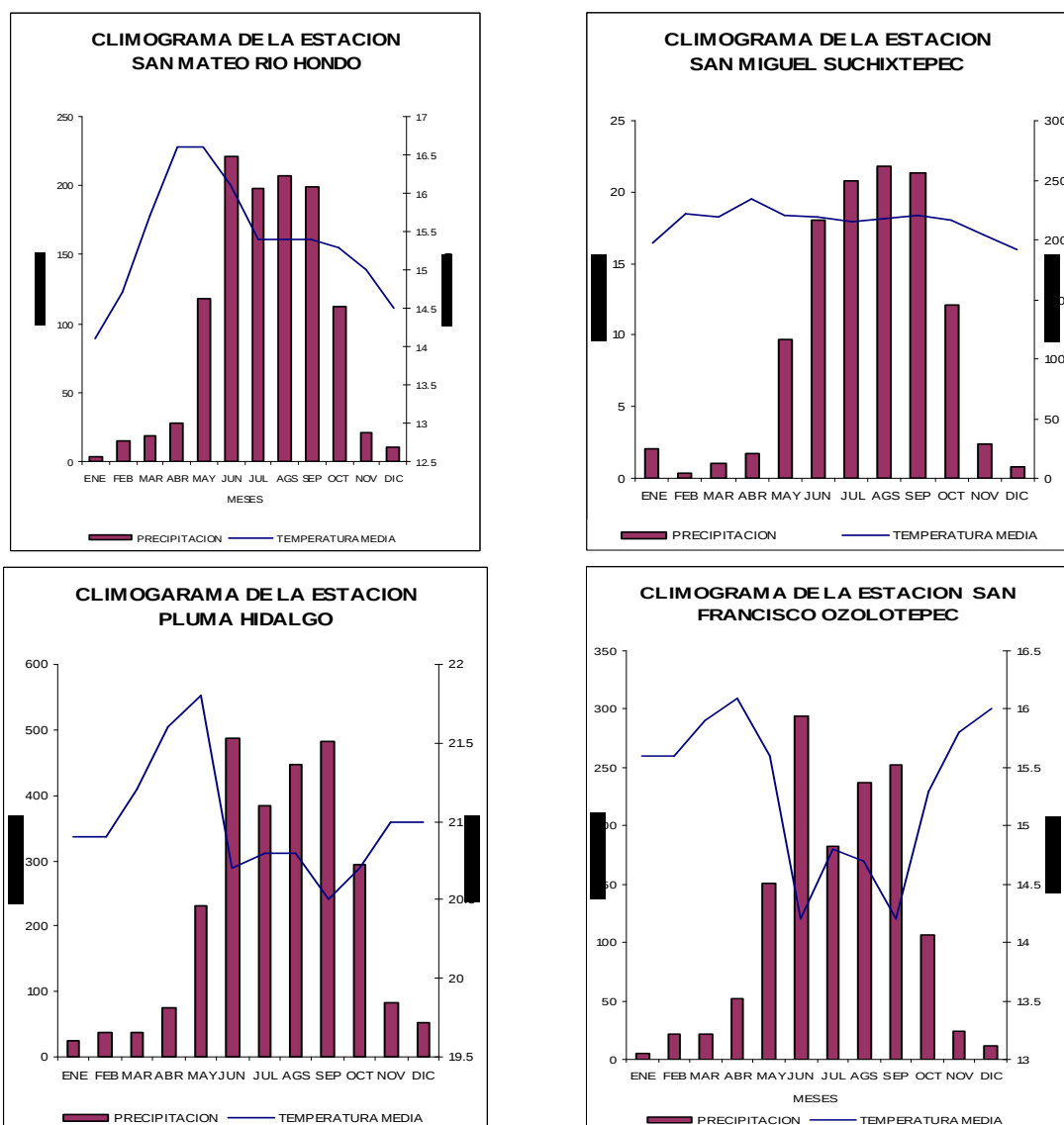


Figura 6. Gráficas de estaciones climatológicas. Con línea continua se representa la temperatura media mensual en °C y con barras la precipitación media mensual en mm.

3.2.2 Geología y Geomorfología

Las rocas que encontramos en la superficie del estado de Oaxaca, se han formado bajo diferentes condiciones: las Rocas ígneas son el resultado de la cristalización del material fundido (magma) que proviene del interior de la tierra. Las rocas sedimentarias se formaron en la superficie, por la acumulación de fragmentos desprendidos de otras rocas o por precipitados químicos de minerales.



Un tercer tipo, que por cierto forman la mayor parte de la región centro –norte del estado son las rocas metamórficas, que se originan cuando las rocas previamente formadas son enterradas a niveles profundos de la corteza, donde las altas temperaturas y altas presiones las alteran química y físicamente, cambiando su estructura mineral y composición.

Ortiz Pérez, 2001 reporta para la región los siguientes datos:

Características litológicas: **K(Gr)** Rocas del Cretácico de la era mesozoica con concentraciones de granito; **Tom (Ta)** rocas ígneas extrucivas del terciario inferior oligoceno con concentraciones de toba acida; **P (c.met.)** rocas de la era Paleozoico (complejo metamórfico); **Q(al)** rocas sedimentarias y volcanosedimentarias del cuaternario de la era cenozoico; **J(Gn)** rocas metamórficas del jurasico, de la era mesozoica, con concentraciones de granodiorita; **ki(Cz)** Rocas sedimentarias y volcanosedimentarias del cretácico inferior de la era mesozoica; **Pe(Gn)** Rocas metamórficas del precámbrico.

Características geomorfológicas más importantes: Sistema fluvial; Complejo orográfico de rocas ígneas y/o metamórficas con un estilo estructural de bloques; Sierras y/o montañas (alturas relativas mayores a 500m); Premontañas o elevaciones (alturas relativas mayores a 200 y menores de 500m); Elevaciones bajas y/o lomeríos (alturas menores a 200); Complejo orográfico de rocas sedimentarias con un estilo estructural mixto de bloques y plegada; Sierras y montañas (altura relativas mayores a 500m); Complejo orográfico de rocas sedimentarias con un estilo estructural mixto de bloques y plegada; Premontañas o elevaciones (alturas relativas mayores a 200m y menores de 500m); Cuenca sedimentaria marginal (costera).

Características del relieve:

Valles intermontanos acumulativos –erosivos; Ríos de llanura aluvial acumulativo –erosivos; Laderas modeladas con disección fluvial moderada y severa; Disección fluvial escasa, moderada y severa; Costas abrasivo- acumulativas

Susceptibilidad de la zona a: sismicidad.- Oaxaca es uno de los estados más sísmicos del país, lo que da pauta para que UMAFOR se encuentra dentro de dos corredores sismotectónicos que son: Puerto Escondido-Colotepec-Miahuatlán y Pochutla-Huatulco-Moro Mazatán, en los cuales durante el periodo 1991-2000 ocasionaron sismos con magnitudes de 4.5-5 grados en la escala de Richter.

Deslizamientos y derrumbes: estos se presentan con un grado de amenaza bajo y alto, según la topografía del terreno.



Inundaciones: de acuerdo con la carta de Municipios Susceptibles a inundaciones, publicado por protección civil del Gobierno del Estado y por su ubicación geográfica, en general, toda la UMAFOR es susceptible de sufrir estos siniestros.

Otros: También se tienen cinco municipios con riesgos de incendios (Candelaria Loxicha, San Mateo Río Hondo, San Sebastián Río Hondo, Santiago Xánica y San Mateo Piñas).

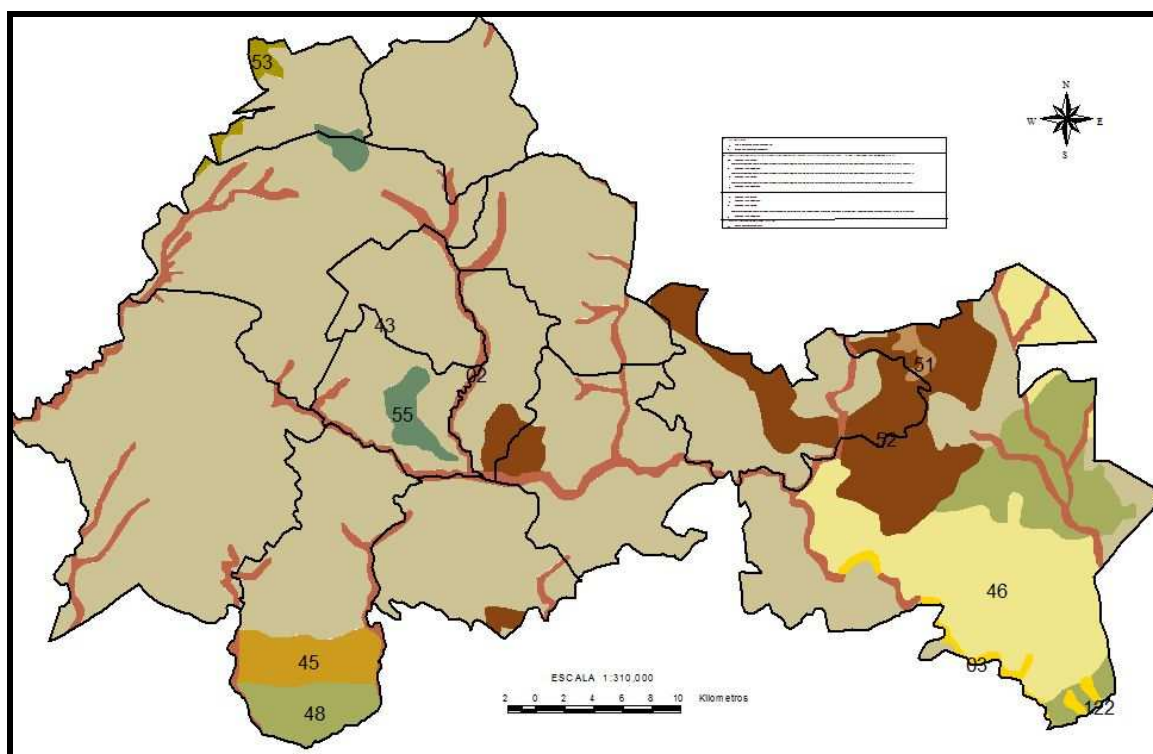


Figura 7. Geología y geomorfología de la UMAFOR No. 20-08.

3.2.3 Suelos

Feozem haplico (Hh).- Por lo regular suelos ricos en materia orgánica que tienen un color oscuro. Suelos con horizontes A molico; carecen de un horizonte cálcico, tienen un grado de saturación de bases por acetato de amonio del 50% como mínimo en los 125 cm. superficiales del perfil;

Acrisol húmico (Ah).- Tienen un horizonte A úmbrico o un contenido elevado de materia orgánica en el horizonte B o ambas características. Los horizontes superiores profundos, ácidos y fuertemente lixiviados presentan muchos



problemas para su utilización. Después de remover la vegetación natural se deben hacer aplicaciones copiosas de cal, seguidas por cantidades grandes de fertilizantes, en particular nitrógeno y fósforo. Aun así su productividad es baja y las áreas pequeñas no bastan para proporcionar medios de sustentos, por lo cual a menudo se destinan a la agricultura de plantaciones.

Las deficiencias en microelementos son comunes y su aplicación puede producir resultados muy notables. Entre los cultivos que se hacen en ellos están los de frutales, maíz, y en ocasiones tabaco.

Litosol (I).- Son suelos que están limitados en profundidad por roca continua, dura dentro de los 10 cm. de profundidad de la superficie. Se presentan principalmente en zonas montañosas pero pueden ocurrir en otras áreas como en superficies planas de roca dejadas desnudas.

Cambisol eutrico (Be).- Tienen un horizonte ócrico y una saturación de bases de 50% o mas en un espesor de entre 20 y 50 cm. de la superficie, pero que a esa profundidad no son calcáreos. Suelo poco desarrollado, aun con características semejantes al material que le da origen, pero con una capa en el subsuelo que parece más suelo de roca, ya que en ella se forman terrones, además pueden presentar acumulación de algunos materiales como arcilla, carbonato de calcio, fierro, manganeso, sin ser muy abundante. Son de moderada susceptibilidad a la erosión, sus usos y productividad, son muy variados, de acuerdo al tipo de clima en que se encuentren, especialmente en agricultura proporcionan rendimientos de moderados a altos.

Rendzina (E).- Suelos con un horizonte A molico que contiene o que esta de inmediato sobre material calcáreo con un equivalente de carbonato de calcio de más de 40% carente de propiedades hidromorficas dentro de los primeros 50 cm. de profundidad de la superficie; carente de las características que son de diagnostico para vertisoles: sin salinidad elevada. Estos suelos se forman debido a la presencia de grandes cantidades de caliza en el material materno. Presenta características de horizontes superficiales varían con el clima y la vegetación por lo regular tienen una capa de hojarasca suelta que descansa sobre una mezcla orgánica-mineral calcárea de color pardo oscuro o negro, un horizonte A molico contiene fragmentos de la roca madre. Suelos muy someros, la textura media a fina, la estructura de granular a bloques pequeños subangulares, bien desarrollada. Estos suelos se presentan en climas cálidos o templados con lluvias moderadas o abundantes. Se caracterizan por poseer una capa superficial abundante de humus muy fértil, no son muy profundos, generalmente arcillosos, su vegetación es de matorral selva o bosques. El uso forestal en estos suelos depende de la vegetación que presenta.



Acrisol ortico (Ao).- Son suelos que se encuentran en zonas tropicales o templadas muy lluviosas, en condiciones naturales tienen vegetación de selvas o bosques, se caracteriza por tener acumulación de arcilla en el subsuelo, por sus colores rojos, amarillos, o amarillos claros con manchas rojas y por ser generalmente ácidos o muy ácidos.

Cambisol calcico (Bk).- Estos suelos por ser jóvenes y poco desarrollados, se presentan en cualquier clima, menos en zonas áridas. Se caracteriza por ser suelos calcáreos en todas sus capas, o por tener acumulación de caliche suelto en alguna profundidad, pero con una capa superficial de color claro o pobre en materia orgánica.

Cambisol cromico (Bc).- Estos suelos se caracterizan por ser de color rojizo o pardo oscuro y por tener una alta capacidad para retener nutrientes.

Feozem luvico (Hl).- Son suelos que presentan una capa superficial oscura, suave y rica en materia orgánica y en nutrientes, y se caracterizan por presentar en el subsuelo una capa de acumulación de arcilla. Algunos de estos suelos pueden ser algo más infértiles y ácidos que la mayoría de los feozems.

Feozem calcarico (Hc).- Son suelos que se caracterizan por tener cal en todos sus horizontes. Son los suelos Feozems más fértiles y productivos en la agricultura o ganadería cuando son profundos y planos.

Gleysol eutrico (Ge).- Son suelos que se encuentra en casi todos los climas, en zonas donde se acumula y estanca el agua, cuando menos en la época de lluvias y se caracterizan por presentar en la parte donde se satura con agua, colores grises, azulosos o verdosos, que muchas veces al secarse y exponerse al aire se manchan de rojo y son fértiles.

Luvisol cromico (Lc).- Son suelos que se encuentran en zonas templadas o tropicales lluviosos, se caracteriza por presentar un enriquecimiento de arcilla en el subsuelo y presentan colores rojos o amarillentos, son de fertilidad moderada.

Luvisol ortico (Lo).- Se caracterizan por presentar semejanza con los suelos acrisoles, un enriquecimiento de arcilla en el subsuelo, pero son más fértiles y menos ácidos que estos, son frecuentemente rojos o claros, aunque también presentan tonos pardos o grises que no llegan a ser oscuros.

Regosol eutrico (Re).- Son suelos que se caracterizan por presentar capas distintas. En general son claros y se parecen bastante a las rocas que los subyacen, cuando no son profundos, son de profundidad moderada o alta.



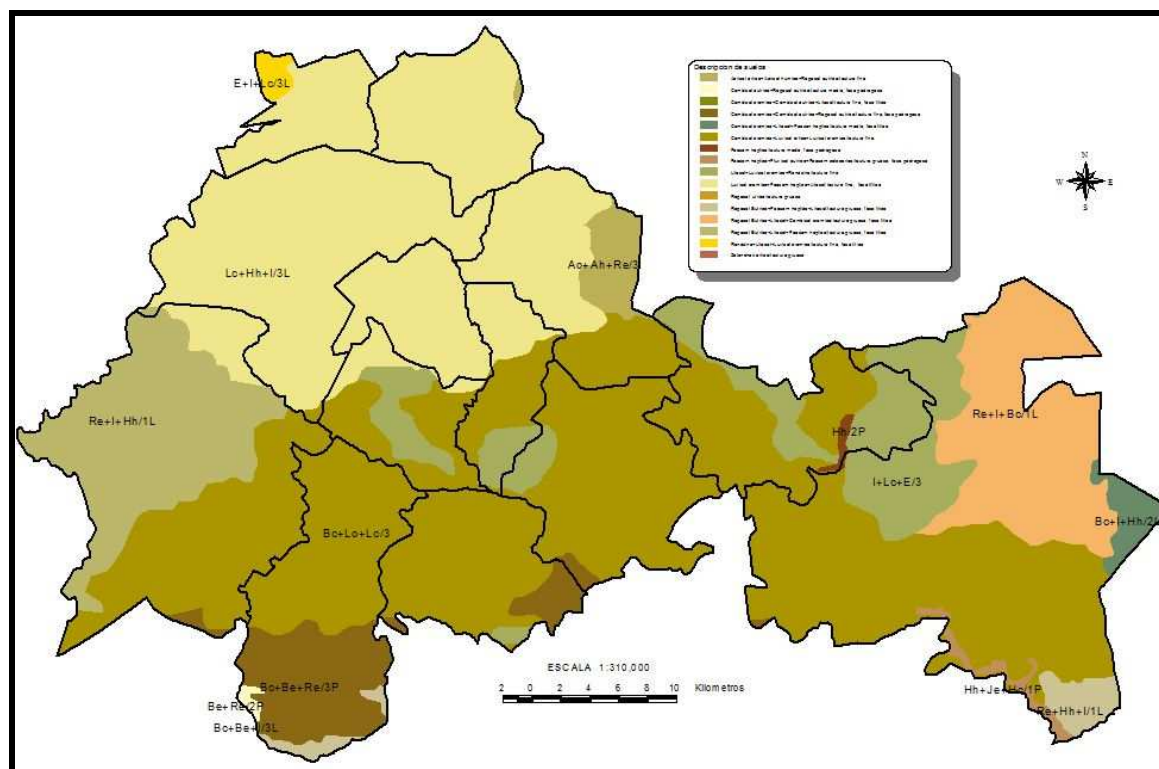


Figura 8. Tipos de suelos en la UMAFOR N° 20-08.

3.2.4 Hidrología Superficial y Subterránea

La UMAFOR se encuentra dentro de tres regiones hidrológicas, cinco cuencas y ocho subcuencas como a continuación se describe (Figura 9):

REGION HIDROLOGICA	CUENCA	SUBCUENCA
Costa Chica - Río Verde	Río Atoyac	R. Atoyac -Oaxaca de Juárez
Tehuantepec	Río Tehuantepec	R. San Antonio
Costa de Oaxaca (Puerto Ángel)	Río Colotepec y otros	R. Colotepec
	Río Copalita y otros	R. Copalita
		R. Cozoaltepec
		R. Tonameca (San Pedro Pochutla)
	Río Astata y otros	R. Zimatlán



En estas cuencas nacen treinta y cinco ríos permanentes y cuarenta ríos intermitentes, de los cuales dieciséis permanentes (46 %) y veintidós intermitentes (55 %) se encuentran en la cuenca del Río Copalita y Otros.

En lo que a cuerpos de agua se refiere, estos no se presentan a excepción de una pequeña área de la parte baja del municipio de San Miguel del Puerto, el cual es de tipo marítimo. Esguerrimiento superficial, caudal medio anual de 10-30 m³/segundo, según isocaudales.

La vulnerabilidad a la calidad del agua subterránea, en su mayoría es baja debido a que se conforman por formaciones que pueden permitir el flujo del agua subterránea, constituyendo así importantes zonas potenciales de recarga, así como también pueden rendir agua en cantidad suficiente para uso doméstico en poblados pequeños. Sin embargo, INEGI, 2007 reporta en su carta de unidades geohidrológicas que la UMAFOR en casi el 100 % se presenta material consolidado con posibilidades bajas de conformar acuíferos.

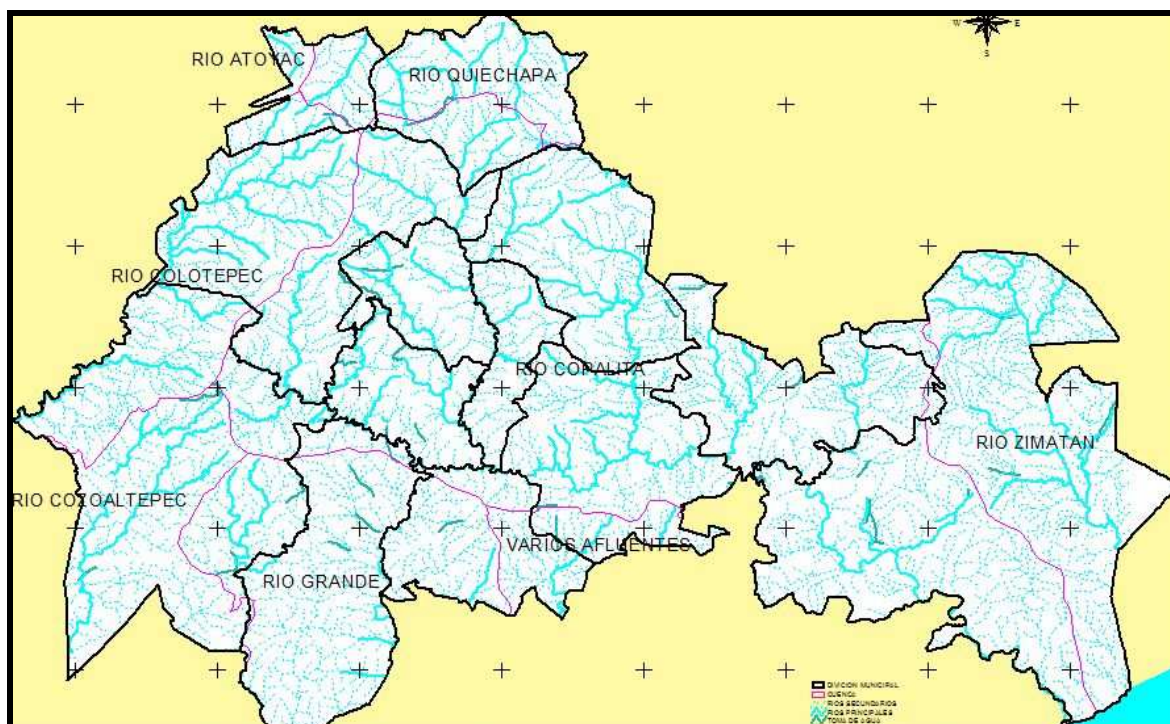


Figura 9. Cuencas hidrológicas y sus principales afluentes en los que se ubica la UMAFOR N° 20-08.



3.3 Aspectos biológicos

3.3.1 Vegetación



Bosque de Pino y Pino-Encino.-

Se distribuye en las partes altas de los municipios de San Andrés Paxtlán, Santa María Ozolotepec, San Marcial Ozolotepec, San Sebastián Río Hondo, San Mateo Piñas, San Pedro el Alto, San Miguel Suchixtepec, San Mateo Río Hondo, Santiago Xánica y San Miguel del Puerto.

Estos bosques se desarrollan desde los 300 hasta 3000 msnm, en clima generalmente templado subhúmedo, aunque pueden aparecer en climas semiáridos o cálidos húmedos, en suelos limosos, sobre rocas metamórficas de tipo esquistos, en suelos arcillosos, someros y ricos en materia orgánica. La composición florística varía según la región, pueden estar compuestos exclusivamente por especies del género *Pinus* o compartir hábitats con especies de otro género como son; *Quercus*, *Arbutus* y *Alnus*. El estrato principal está dominado por árboles que van desde 10 a 40 m de altura, en las que sobresalen las especies de *Pinus patula*, *P. pseudostrobus*, *P. douglasiana*, *P.*



ayacahuite, *P. rudis*, *P. maximinoi*, *P. leiophylla*, *P. oocarpa*, y *P. teocote*. En las asociaciones con otras especies se puede encontrar ***Quercus crassifolia*, *Q. elliptica*, *Q. laeta*, *Juniperus flaccida*, *Arbutus xalapensis*, y *Alnus* sp.** El estrato arbustivo puede presentar especies con alturas de 2 a 4 metros, especies como; ***Arctostaphylos pungens*, *Gaultheria acuminata*, *Bejaria aestuans*, *Baccharis heterophylla*, *Amelanchier denticulata*, *Litsea glaucescens*, *Rhus virens*, *Calliandra grandiflora* y *Miconia hemenostigma*.**

En el estrato herbáceo son comunes ***Alchemilla pectinata*, *Arenaria megalantha*, *Lamourouxia tenuifolia*, *Stevia lucida* y *Dryopteris* spp.**; las epifitas no son abundantes pero frecuentemente se puede encontrar bromelias y orquídeas.

Este tipo de vegetación es importante comercialmente por el género ***Pinus***, usado para la extracción de madera con fines comerciales y para uso doméstico como combustible.



Bosque de Encino y Bosque de Encino-Pino.-

Este tipo de vegetación se puede encontrar de forma más notoria en los municipios de San Andrés Paxtlán, San Mateo Río Hondo, San Agustín Loxicha, Candelaria Loxicha, Santa María Ozolotepec y San Miguel del Puerto. Usualmente se desarrolla en altitudes que van desde 1500 a 2900 m, en los climas templados subhúmedos, sobre cualquier tipo de sustrato geológico, en rocas ígneas intrusitas, calizas, areniscas, lutitas, así como en rocas metamórficas, sobre



suelos arcillosos poco profundos ricos en materia orgánica y moderadamente ácidos.

Las especies del estrato arbóreo generalmente tiene de 4 a 20 de altura correspondientes a varias especies de encinos como ***Quercus conspersa***, ***Q. elliptica***, ***Q. laeta***, ***Q. laurina***, ***Q. rugosa***, ***Q. macdougallii***, ***Q. scytophylla***, además de algunas especies de *Pinus* sp., *Carpinus caroliniana*, *Styrax argenteus* y *Ternstroemia tepezapote*. Los arbustos forman un estrato de 2 a 5 metros de altura con especies como ***Bejaria aestuans***, ***Comarostaphylis discolor***, ***Gaultheria acuminata***, ***Lyonia squamulosa***, ***Litsea glaucescens***, ***Myrica cerifera***, ***Calliandria grandiflora*** y ***Symplocos austromexicana***. Entre las herbáceas se pueden encontrar ***Salvia gracilis***, ***Arenaria megalantha***, ***Lobelia*** sp. y ***Lupinus*** sp., es común encontrar plantas trepadoras como ***Bomarea hirtella***, ***B. acutifolia***, ***Smilax*** sp. y epifitas como bromelias y orquídeas.

Es difícil encontrar bosque de encinos puros ya por lo general están mezcladas con otras especies de latifoliadas o confieras. Estos bosques son importantes debido a que las especies del género ***Pinus*** y ***Quercus*** se utilizan como leña o madera de forma local o comercial.



Selva alta o mediana subperennifolia.- Este tipo de vegetación se distribuye en la planicie costera del pacifico en el distrito de Pochutla (en la región de Pluma Hidalgo). Coincide en su distribución con la selva alta perennifolia, se distingue de esta por establecerse en cerros con menor humedad y suelos Karsticos. El estrato está formado por árboles de 20 a 30 metros como



Manilkara chicle, Protium copal, Tabebuia Rosea, Cederla odorata, Albizzia guachapele, Brosimum alicastrum, Aspidosperma megalocarpon y Shizolobium parahyba, así como de un estrato con árboles 10 a 15 metros como; ***Cupania dentata, Heliocarpus appeendiculatus, Pseudobombax ellipticum, Cordia alliodora, lonchocarpus lineatus, acosmium panamense, Castilla elástica y Vochysia guatemalensis***.

En el estrato arbóreo bajo se pueden encontrar árboles de 4 a 8 metros de las especies de ***Tabernaemontana alba, Crataeva tapia, Pleuranthodendron lindenii, Exostema mexicanum, Astronium graveolens, louterridium donnell-smithii, Pouteria durlandii, faramea occidentalis, Lonchocarpus guatemalensis, Ficus maxima, Stemmadenia donnell – smithii y Rechia mexicana***.



Selva baja caducifolia.- En la UMAFOR se distribuye en los municipios de Candelaria Loxicha y San Miguel del Puerto, en un rango altitudinal desde los 60 hasta los 1000 msnm, en donde el clima predominante es cálido o semicálido subhúmedo. También se puede encontrar en altitudes de 1400 a 1800msnm sobre lomeríos y pendientes pronunciadas. Los suelos donde se establece son someros pedregosos y pobres

en materia orgánica. Las especies arbóreas miden de 8 a 10 m y es frecuente encontrar ***Bursera simaruba, B. fagaroides, Conzattia multiflora, Lonchocarpus emarginatus, Lysiloma acapulcense, L. divaricada, Havardia campylacantha, Ceiba aesculifolia, C. parviflora, Pseudobombax ellipticum, Cordia elaeagnoides, Euphorbia schlechtendalli, Gyrocarpus mocinnoi, Amphipterygium adstringens, Jacaratia mexicana Bucida macrostachya Astrinium graveolens Guaiacum coulteri Pseudosmodingium multifolium, Cocholospermum vitifolium, Plumeria rubra, Thevetia ahouai y Ficus spp.*** Además de los árboles las formas básicas en estas selvas son los arbustos, lianas, hierbas, formas arrosetadas y cactáceas. Estas dos últimas formas están representadas por las especies de los géneros ***Agave, Cephalocereus, Escontria, Myrtillocactus, Neobuxbaumia, Pereskia y Stenocereus***.





Bosque mesófilo de montaña.-

Los bosques mesófilos de montaña, cuya composición florística incluye especies tanto boreales como tropicales (Miranda y Sharp; citado por Toledo y Ordoñez, 1998), caracterizan a la zona templada húmeda por tener áreas con clima subtropicales. Localizada en las partes intermedias de la cadena montañosa entre 600 y 2500 msnm, Debido al detrimento por talamontes y colonización para

actividades agropecuarias, este sistema solo se encuentra en áreas de difícil acceso en las partes altas con pendientes pronunciadas o en cañadas protegidas del viento y de insolación; presente as (Toledo y Ordoñez, 1998; citado por Escobar, 2003).

En estas condiciones abundan las epifitas y una gran diversidad de especies raras y endémicas. Las superficies perturbadas muestran diversos grados erosivos, acahual secundario y pastizal de bajo vigor, así como cafetales escasos hasta la altura de 2,000 msnm. En estos relictos de bosque mesófilo se encuentran especies y subespecies de los géneros *Pinus spp*, *Abies guatemalensis* y *Abies hickelii*, además de *Ternstroemia spp.*, *Styrax ramirezii*, *Clethra mexicana*, *Oreopanax guatemalensis* y varios géneros de *Quercus spp*.

Los árboles llegan a medir de 15 a 35 m de altura. Existen varios estratos arbóreos además de uno o dos arbustivos, el herbáceo no tiene gran desarrollo en los bosques bien conservados, pero los claros suelen ser densos, conteniendo muchas pteridofitas, siendo el hábitat más rico para este grupo de plantas.

A menos de 1000 msnm son muy comunes los bosques de *Heliocarpus spp.*, a menudo con *Croton draco* y *Cnidoscolus multilobus* al igual que los dominados por *Trema micrantha*, *Sauravia spp.* , presentando pequeñas agrupaciones de *Heliconia spp.*, varias especies de helechos arborescentes parecen prosperar en lugares perturbados.



En altitudes inferiores a 1000 msnm hasta 500 msnm se siembra el café, siendo la mayoría de las veces el único cultivo; con poca frecuencia se utilizan los árboles nativos para la sombra del cafetal (Escobar, 2003).

En la zona se han registrado 55 especies (Alcérreca et al, 1987, Ceballos y Navarro, 1991; Flores_Villela, 1993).



Vegetación de galería.-

Este tipo de vegetación se desarrolla a la orilla de cualquier corriente de agua permanente y se distribuye en casi toda la UMAFOR en condiciones ambientales heterogéneas, por lo que su composición florística resulta variable. Estos bosques se desarrollan en elevaciones de 700 a 2500 m en terrenos arenosos, el estrato principal está dominado por ***Taxodium mucronatum***, ***Salix***

bomplandian, ***Agnus acuminata***, ***populus mexicana*** y ***Fraxinus uhdei***. También se puede encontrar especies como ***Astianthus vinimalis***, ***Parkinsonia aculeata***, ***Vitex mollis***, ***Bacharis salicifolia***, ***Barkleyanthus salicifolius***, ***Dodonaea viscosa***, ***Ipomea muricoides*** y ***Lantana camara***.



Agricultura de temporal.- Por causa de las actividades humanas, en algunas zonas los sistemas vegetativos originales anteriormente mencionados han sido gravemente alterados y deteriorados para realizar actividades agropecuarias generalmente no sustentables. Entre los sistemas de producción se encuentran monocultivos de temporal y de riego, así como



plantaciones frutícolas; sobre todo en las áreas de costa, como son cocoteros, platanares, cítricos, mango, marañón, papaya y especies tropicales. Los cafetales, se localizan sobre la sierra costera, en alturas de 500 a los 1,500 msnm, por lo general a la media sombra de los bosques mesófilos de montaña. Igualmente se encuentran pastizales inducidos como resultado del abandono temporal y permanente de superficies agrícolas o deforestadas.

La agricultura de temporal se encontrar en todos los municipios de la UMAFOR ya que de esta actividad es la principal fuente de alimentación en la región, las especies que más se cultivan son maíz y frijol, por ser los granos básicos de la canasta alimenticia.



Pastizal cultivado.- Esta comunidad resulta de la perturbación que produce el hombre al abrir zonas donde la vegetación prístina era el bosque de pino-encino, para sustituirlas por este otro tipo de comunidad y sostener así hatos de borregos en un régimen de ganadería extensiva. Las principales áreas de pastizal inducido se ubican hacia la parte oriental de la cuenca a alturas inferiores a los 3 000 m.s.n.m.

y superiores a los 2 400 m. No suelen presentar prominencias arbustivas ni arbóreas y cubre el sustrato casi en su totalidad, con una altura de 10 a 15 cm, y una disposición horizontal cerrada. Las especies dominantes pertenecen a las familias **Poaceae**, **Cyperaceae** y **Asteraceae**.



3.3.2 Fauna



La fauna es uno de los aspectos menos estudiados de la región, principalmente en la parte alta de la sierra.

El CIIDIR-Oaxaca ha realizado algunos muestreos. Hernández, *et al*, (1999) ha identificado 46 especies de mamíferos pertenecientes a 18 familias, 12 especies de anfibios y ocho de reptiles. La región también es un punto importante en las rutas migratorias de aves, Navarro *et al*, (1999) reporta 35 familias con 193 especies de aves que representan el 29% del total estatal, las familias con mayor representatividad son **Apodidae**, **Fingillidae**, **Parulinae** y **Tyrannidae** concentrando entre ellas el 50% de las especies reportadas. En el anexo 3 se presenta la lista de las especies de fauna que se pueden encontrar en la región reportadas por el GAIA A.C.

En la región se pueden encontrar las siguientes especies, por su importancia económica; venado cola blanca (**Odoncoileus virginianus**), jabalí (**Tayassu tajacu**), oso hormiguero (**Tamandua mexicana**), ardilla voladora (**Glaucomys volans**), onza (**Herpailurus yaguarundi**), tigrillo (**Leopardos wiedii**), puma (**Puma concolor**) martucha (**potos flavus**), perro de agua (**Lutra longicaudens**), escorpión (**Heloderma horridum**), y tucán verde (**Aulachorhynchus prasinus**).



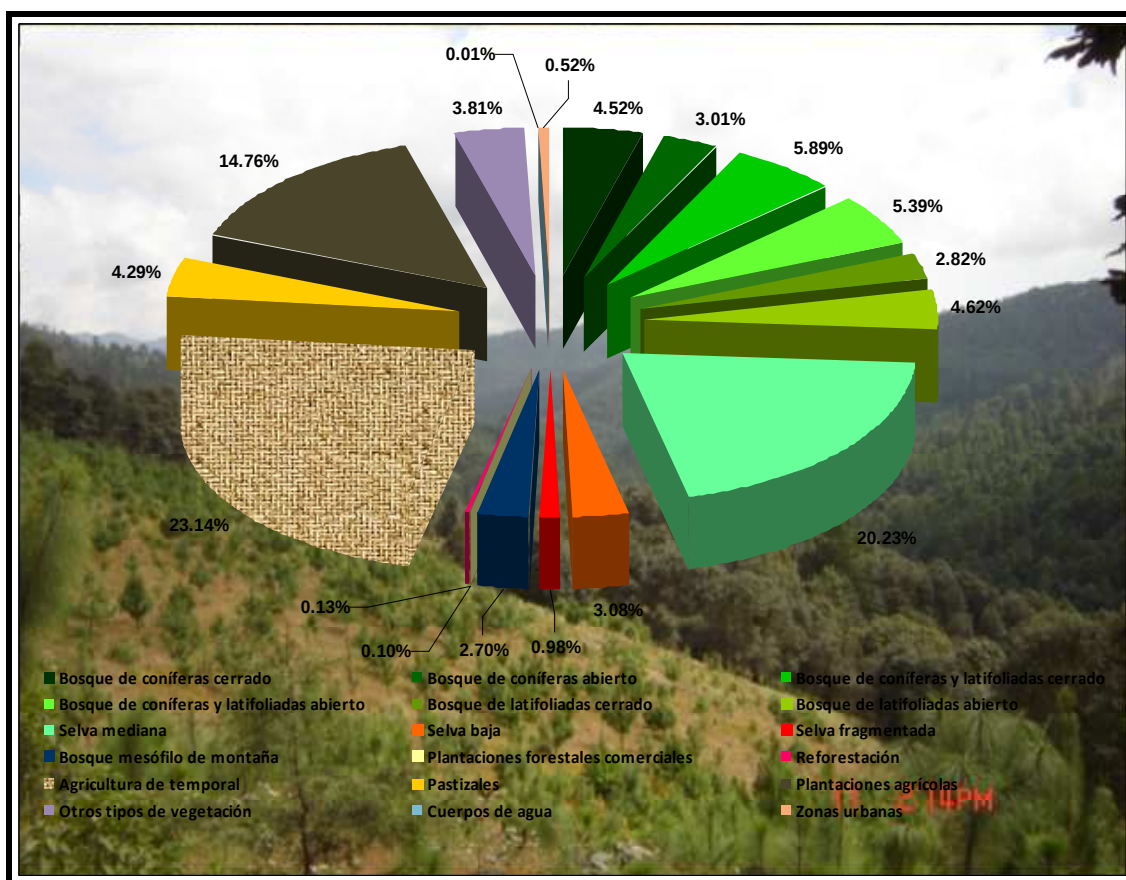
3.4 Uso del suelo y vegetación en la región.

Con base en la cartografía obtenida y actualizada en escala 1:50,000 tipo I de la región (Anexo), se calculó la superficie total y por municipio de los siguientes tipos de vegetación y uso del suelo:

Cuadro 4. Superficie por tipo de vegetación y uso del suelo, total y por municipio.

FORMACIÓN	TIPO DE VEGETACION Y USO DEL SUELO	SUPERFICIE HA													
		San Andrés Paxtlán	San Sebastián Río Hondo	Santa María Ozolotepec	San Marcial Ozolotepec	San Mateo Río Hondo	San Miguel Suchixtepec	San Pedro El Alto	San Agustín Loxicha	Candelaria Loxicha	Pluma Hidalgo	San Mateo Piñas	San Miguel del Puerto	Santiago Xánica	Total Región
CONÍFERAS	Bosque de coníferas cerrado	732	1375	1173	246	2142	415	1480	189	27	7	542	1109	490	9927
	Bosque de coníferas abierto	819	1363	214		1461	159	107	176		6		889	1409	6603
CONÍFERAS Y LATIFOLIADAS	Bosque de coníferas y latifoliadas cerrado	31	1864	1159	16	6009	1662	448	992	62		292	381	33	12949
	Bosque de coníferas y latifoliadas abierto	10	407	1444	623	565	161	164	209	50	100	1439	6662		11834
LATIFOLIADAS	Bosque de latifoliadas cerrado	103	1325	871	283	1207	228	162	1484	206		90	242		6201
	Bosque de latifoliadas abierto	653	876	1057	493	3323	733	282	725	1394		152	469		10157
SELVAS ALTAS Y MEDIANAS	Selva mediana				647			469	11613	7206	3055	5900	12457	3112	44459
SELVAS BAJAS	Selva baja									598			6162		6760
SELVA FRAGMENTADA	Selva fragmentada									0,15			1845	313	2158
OTRAS ASOCIACIONES	Bosque mesófilo de montaña			459	788	534	280	149	2136		6	548	633	410	5943
PLANTACIONES	Plantaciones forestales comerciales	8	88	34		90	43				23				286
REFORESTACION	Reforestación	1	17	72		51	61	11	1		1				215
OTROS USOS	Agricultura de riego														0
	Agricultura de temporal	2971	4067	5577	1932	6578	2849	3564	9966	3069	345	2264	6118	1538	50838
	Pastizales		56	183		3	32						7222	1925	9421
	Plantaciones agrícolas			1004	6	311		241	5141	4979	6581	4332	5449	4394	32438
	Otros tipos de vegetación	220	458	896	340	1111	276	494	1352	341	214	725	1534	411	8372
	Cuerpos de agua												28		28
	Zonas urbanas	96	131	126	14	48	47	16	87	149	21	8	282	109	1134
TOTAL		5644	12027	14269	5388	23433	6946	7587	34071	18081	10359	16292	51482	14144	219723

Fuente: Elaboración propia, con base en cartografía elaborada a escala 1:50,000, por Bautista, R.H et al., (2007).



Fuente: Elaboración propia a partir de la carta de uso del suelo y vegetación escala 1: 50 000. Bautista H. R. et al 2006.

Figura 10. Tipo de vegetación y uso del suelo en la UMAFOR 2008

De acuerdo con la grafica anterior, la agricultura de temporal ocupa una superficie del 23 % del territorio total de la UMAFOR 20-08, seguida por el tipo de vegetación de selva mediana con un 20 % y 15 % por las plantaciones agrícolas (cafetales).

Los bosques de coníferas y latifoliadas cerrados ocupan el 6 %, seguido de los bosques de coníferas y latifoliadas abiertos con el 5.4 %, 4.6 % de bosques de latifoliadas abierto, 4.5 % de bosques de coníferas cerrado, 2.7 % de bosque mesófilo, 3 % de selva baja y el 4 % de otros tipos de vegetación.

Las plantaciones forestales comerciales y reforestaciones apenas representan el 0.23 % de la superficie de la UMAFOR 20-08. Estos datos corresponden a las áreas que cuentan con una georeferenciación (Avisos de Forestación autorizados por la SEMARNAT y verificaciones del PRODEPLAN) y a las que durante los recorridos de campo se pudieron ubicar en la carta de vegetación y uso del suelo.



Sin embargo, existen alrededor de 4486 ha reforestadas que no fue posible ubicarlas en la cartografía por carecer de datos georeferenciados; con esta superficie el porcentaje incrementaría al 2.3 %

Lo anterior significa que los tipos de vegetación en conjunto suman el 32.7 % de la superficie total de la UMAFOR 20-08. Si a esto le sumamos el 3.8 % de otros tipos de vegetación y los porcentajes de selva mediana y plantaciones agrícolas, la región tendría una cobertura vegetal del 71.5 % con respecto al total de la superficie.



3.5.2 Zonificación forestal por etapas de desarrollo

De acuerdo con los resultados obtenidos de la zonificación para la UMAFOR, el 85 % de la superficie total corresponde a zonas de producción, 8.6 % a zonas de conservación y aprovechamiento restringido, y solo un 6.4 % son zonas de restauración. La información a detalle y por municipio se presenta en el siguiente cuadro y la carta de zonificación anexa:

Cuadro 11. Zonificación forestal por etapa de desarrollo

ZONAS FORESTALES	CATEGORÍAS	SUPERFICIE (hectáreas)													
		San Andrés Paxtlán	San Sebastián Río Hondo	Santa María Ozolotepec	San Marcial Ozolotepec	San Mateo Río Hondo	San Miguel Suchixtepec	San Pedro El Alto	San Agustín Loxicha	Candelaria Loxicha	Pluma Hidalgo	San Mateo Piñas	San Miguel del Puerto	Santiago Xánica	Total Región
ZONAS DE CONSERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO RESTRINGIDO	Áreas naturales protegidas														
	Áreas de protección														
	Áreas arriba de 3000 msnm		213	4		3								4	223
	Terrenos con pendientes mayores a 100%	74	44	422	323	470	66	415	340	173	102	753	1256	832	5270
	Manglares o bosques mesófilos de Montaña			454	600	524	271	142	2083		6	514	524	351	5469
	Vegetación de galería	227	435	635	250	1088	311	477	1416	391	214	662	1427	409	7942
	Selvas altas perennifolias														0
ZONAS DE PRODUCCIÓN	Terrenos forestales de productividad alta	3642	10917	6811	1632	12863	5146	1485	1256	59		551	529	526	45417
	Terrenos forestales de productividad media	1020	147	5695	2524	7868	1153	5010	13790	3274	2746	6765	5187	4871	60050
	Terrenos forestales de productividad baja			250	58	618		58	12622	9020	6962	7027	40136	3446	80196
	Vegetación de zonas áridas														0
	Terrenos adecuados para forestaciones (temporalmente forestales)	37	271										452	291	1050
	Terrenos preferentemente forestales														0
ZONAS DE RESTAURACIÓN	Terrenos forestales con degradación alta														0
	Terrenos preferentemente forestales con erosión severa														0
	Terrenos forestales o preferentemente forestales con degradación media												305		305
	Terrenos forestales o preferentemente forestales con degradación baja	643							2564	5164	330	20	1667	3413	13801
	Terrenos forestales o preferentemente forestales en recuperación														0
TOTAL		5644	12027	14269	5388	23433	6947	7587	34071	18082	10359	16292	51482	14144	219723

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la carta de zonificación elaborada por Bautista et al 2007.

Cuadro 17. Infraestructura existente para la protección contra incendios forestales

Concepto		San Andrés Paxtlán		San Sebastián Río Hondo		Santa María Ozolotepec		San Marcial Ozolotepec		San Mateo Río Hondo		San Miguel Suchixtepec		San Pedro El Alto		San Agustín Loxicha		Candelaria Loxicha		Pluma Hidalgo		San Piñas Mateo		San Miguel del Puerto		Santiago Xánica		Total para la región	
		Actu al	Nece sario	Actu al	Nece sario	Actu al	Nece sario	Actu al	Nece sario	Actu al	Nece sario	Actu al	Nece sario	Actu al	Nece sario	Actu al	Nece sario	Actu al	Nece sario	Actu al	Nece sario	Actu al	Nece sario	Actu al	Nece sario	Actu al	Nece sario	Actu al	Nece sario
Centros de control																				1									1
Torres					1				1		1						1				1				1		1		7
Campamentos		1					1						1				1				1				1		1	1	6
Radios	portátil	6		25		8	10			4		10	10				10				10				10		10	53	60
	móvil	1		8		4	2					2	2				2				2				2		2	15	12
	base	1		1	1	1		1	1			1					1				1				1		1	5	6
	repetidor	1								1															1			2	1
Brigadas		1		2			1						1				1				1				1		1	3	6
Vehículos		1			2		1						1				1				2				1		1	1	9
Juego de herramientas		1		2			2						2				2				2				2		2	3	12
Otros	GPS	1			2		1						1				1				1				1		1	1	8
	motosierras	2	1				3						3				3				3				3		3	2	19
	Esmeril	1					1						1				1				1				1		1	1	6
	planta generador	1					1						1				1				1				1		1	1	6
	casa de campaña	1	2				3						3				3				3				3		3	1	20
	Est.meteo. portátil		1				1						1				1				1				1		1		7
Total		19	4	5	6	1	27	1	2	1	1	1	27				29				31				30		30	89	186

Fuente: Estadísticas de CONAFOR (2001-2006), recorridos de campo y apoyo a través de la cartografía generada.

Los radios portátiles, bases existentes y el repetidor ubicado en el municipio de San Mateo Río Hondo tienen una frecuencia diferente a los que existen en San Andrés Paxtlán. Estos equipos fueron adquiridos con la mezcla de recursos de los productores y el PRODEFOR. Por lo que deberá buscarse el mecanismo de cómo tener comunicación entre las instituciones de gobierno y los productores

Infraestructura de vigilancia forestal:

La infraestructura para llevar a cabo la vigilancia forestal en la UMAFOR no existe y la necesaria es la que se presenta en el cuadro 19.

Cuadro 19. Infraestructura de vigilancia forestal

Concepto	San Andrés Paxtlán		San Sebastián Río Hondo		San Agustín Loxicha		Santa María Ozolotepec		San Marcial Ozolotepec		San Mateo Río Hondo		San Miguel Suchixtepec		San Pedro El Alto		San Miguel del Puerto		San Mateo Piñas		Pluma Hidalgo		Candelaria Loxicha		Santiago Xánica		Total para la región	
	Actual	Necesario	Actual	Necesario	Actual	Necesario	Actual	Necesario	Actual	Necesario	Actual	Necesario	Actual	Necesario	Actual	Necesario	Actual	Necesario	Actual	Necesario	Actual	Necesario	Actual	Necesario	Actual	Necesario	Actual	Necesario
Caseta de vigilancia	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	5
Vehículos	0	2	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	10
Inspectores	0	6	0	6	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	30
Radios	0	4	0	4	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	20
Brigadas participativas	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	13
Otros (especificar)	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	

Fuente: Elaboración propia con

Con base en el conocimiento de la región, se sugiere que las casetas de vigilancia se instalen como se muestra la Figura 12 y de la siguiente manera:

1 en el paraje “La venta” (San Andrés Paxtlán), 1 en el paraje “El Jefe” (San Sebastián Río Hondo), 1 en el portillo o Peten (San Agustín Loxicha), 1 en el paraje “Copalita” (Pluma Hidalgo), 1 en Toltepec (Candelaria Loxicha), 1 en Cuajuinicuil (San Miguel del Puerto), 1 en Loma larga (San Miguel del Puerto).

En cada municipio se pretende al menos tener una brigada comunitaria integrada por cinco personas, el número de inspectores que se proponen tiene la finalidad de que realicen actividades de fomento y concientización a los dueños del bosque, en lugar de realizar actividades punitivas. Así mismo es importante que en el mediano plazo esta actividad se transfiera a los municipios y los productores, para ejercer esta actividad debe haber un proceso de capacitación..

Cuadro 22. Superficie actual reforestada y potencial estimado.

Concepto	Candelaria Loxicha		Pluma Hidalgo		San Agustín Loxicha		San Andrés Paxtlán		San Marcial Ozolotepec		San Mateo Piñas		San Mateo Río Hondo		San Miguel del Puerto		San Miguel Suchixtepec		San Pedro El Alto		San Sebastián Río Hondo		Santa María Ozolotepec		Santiago Xánica		Total para la región	
	A	P-E	A	P-E	A	P-E	A	P-E	A	P-E	A	P-E	A	P-E	A	P-E	A	P-E	A	P-E	A	P-E	A	P-E	A	P-E	A	P-E
Área reforestada neta para protección ha	5	5154	10	330	14	2564		643	25		15	20	63		61	1667	33		8		56		148		20	3413	458	13081
Área reforestada neta para fines comerciales ha	11		95					37					43								49	271				291	198	1050
Área reforestada neta con otros fines ha													2000				1000					450	1500					
Tasa estimada de sobrevivencia %																												
Total	16	5154	105	330	14	2564		680	25		15	20	2106		61	1667	1033		8		105	721	1648		20	3704	656	14131

Fuente: Elaboración propia con información de CONAFOR (2006), recorridos de campo, cartografía generada y conocimiento de la región.

A: Actual

P-E: Potencial estimada

Cuadro 23. Obras y prácticas de conservación de suelos

Concepto	Candelaria Loxicha		Pluma Hidalgo		San Agustín Loxicha		San Andrés Paxtlán		San Marcial Ozolotepec		San Mateo Piñas		San Mateo Río Hondo		San Miguel del Puerto		San Miguel Suchixtepec		San Pedro El Alto		San Sebastián Río Hondo		Santa María Ozolotepec		Santiago Xánica		Total para la región	
	Realización actual (sí o no)	Necesidad (alta, media o baja)	Realización actual (sí o no)	Necesidad (alta, media o baja)	Realización actual (sí o no)	Necesidad (alta, media o baja)	Realización actual (sí o no)	Necesidad (alta, media o baja)	Realización actual (sí o no)	Necesidad (alta, media o baja)	Realización actual (sí o no)	Necesidad (alta, media o baja)	Realización actual (sí o no)	Necesidad (alta, media o baja)	Realización actual (sí o no)	Necesidad (alta, media o baja)	Realización actual (sí o no)	Necesidad (alta, media o baja)	Realización actual (sí o no)	Necesidad (alta, media o baja)	Realización actual (sí o no)	Necesidad (alta, media o baja)	Realización actual (sí o no)	Necesidad (alta, media o baja)	Realización actual (sí o no)	Necesidad (alta, media o baja)	Realización actual (sí o no)	Necesidad (alta, media o baja)
Presas de gaviones																												
Terrazas con maquinaria																												
Bordos																												
Tinas ciegas																												
Otras (especificar)			Terrazas individuales											Terrazas individuales, cercos vivos, bordes de piedra y agroforestería														

Fuente: Estadísticas CONAFOR 2001-2006.

En el cuadro N° 25 se presenta el número de prestadores de STF por municipio, haciendo la aclaración que algunos se repiten en los diferentes municipios.

Cuadro 25. Número de prestadores de Servicios Técnicos Forestales y necesidades actuales

Concepto	Candelaria Loxicha	Pluma Hidalgo	San Agustín Loxicha	San Andrés Paxtlán *	San Marcial Ozolotepec	San Mateo Piñas	San Mateo Río Hondo	San Miguel del Puerto	San Miguel Suchixtepec	San Pedro El Alto	San Sebastián Río Hondo	Santa María Ozolotepec	Santiago Xánica	Total para la región
Número actual de prestadores	3	3	4	1	3	2	7	2	8	1	5	5	0	14
Residencia en la región (No)	NINGUNO	NINGUNO	NINGUNO	NINGUNO	NINGUNO	NINGUNO	NINGUNO	NINGUNO	NINGUNO	NINGUNO	NINGUNO	NINGUNO	NINGUNO	NINGUNO
Necesidad adicional estimada (permanente)	1 *	1 *	1 *	1 *	1 *	1 *	1 *	1 *	1 *	1 *	1 *	1 *	1 *	13
			2**				1**	2**	1		1	1	1	9
Necesidad de capacitación (Actualización continua)	Media	Media	Media	Media	Media	Media	Media	Media	Media	Media	Media	Media	Media	
Infraestructura para la prestación de servicio	Nula	Nula	Nula	Nula	Nula	Nula	Nula	Nula	Nula	Nula	Nula	Nula	Nula	Nula

Fuente: Elaboración propia a partir de información obtenida de estadísticas de SEMARNAT, 2006 y conocimiento del medio forestal en la región.

* a corto plazo

** a mediano plazo

3.5 Recursos forestales.

3.5.1 Inventario forestal.



Superficies de las principales formaciones forestales de la UMAFOR:

De las principales formaciones forestales, 57,671 ha corresponden a bosques (coníferas, latifoliadas, coníferas-latifoliadas y latifoliadas-coníferas entre cerrados y abiertos) y 59,320 ha de selvas (medianas y bajas), ambos tipos de formaciones ocupan el 55.5 % de la superficie de la UMAFOR.

Las reforestaciones y plantaciones forestales comerciales del año 2000 a la fecha, han avanzado en una superficie de 4987 ha, de las cuales únicamente 501 ha cuentan con una georeferenciación, que son las que se ilustran en la carta de tipos



de vegetación y uso del suelo, el resto, se desconoce con exactitud se ubicación geográfica. Este tipo de formación representa el 2.3 % de la superficie total.

Otras áreas como plantaciones agrícolas (cafetales), pastizales y otros tipos de vegetación ocupan 50231 ha (2.3 %).

Lo anterior nos indica que el 78.4 % de la superficie total de la UMAFOR se encuentra cubierta por bosques, selvas, reforestaciones, plantaciones forestales comerciales y otras áreas forestales.

En el siguiente cuadro se desglosa la superficie de las principales formaciones forestales por municipio:

Cuadro 5. Superficies de las principales formaciones forestales de la UMAFOR

MUNICIPIO	Superficie arbolada (ha)				** Otras áreas forestales (ha)	Total/Ha
	Bosques	Selvas	* Reforestación y plantaciones	Total		
San Andrés Paxtlán	2348	0	9	2357	220	2577
San Sebastián Río Hondo	7210	0	190	7400	514	7914
Santa María Ozolotepec	5918	459	445	6822	2083	8905
San Marcial Ozolotepec	1661	1435	1	3097	346	3443
San Mateo Río Hondo	14707	534	4005	19246	1425	20671
San Miguel Suchixtepec	3358	280	169	3807	308	4115
San Pedro El Alto	2643	618	19	3280	735	4015
San Agustín Loxicha	3775	13749	34	17558	6493	24051
Candelaria Loxicha	1739	7804	82	9625	5320	14945
Pluma Hidalgo	113	3061	27	3201	6795	9996
San Mateo Piñas	2515	6448	6	8969	5057	14026
San Miguel del Puerto	9752	21097	0	30849	14205	45054
Santiago Xánica	1932	3835	0	5767	6730	12497
Total de la región	57671	59320	4987	121978	50231	172209

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la carta de uso del suelo y vegetación elaborada por Bautista R.H. et al (2007).

***Ref y Plant.:** Se sumaron las superficies de los Programas de Manejo Forestal y Avisos de Forestación, de estas, únicamente 501 ha se encuentran georeferenciadas, las cuales son las que aparecen en la carta de vegetación y uso del suelo, el resto de la superficie se obtuvo de las autorizaciones de aprovechamiento.

****Otras:** Pastizales, Plantaciones agrícolas y otros tipos de vegetación áreas (sin clasificación, vegetación de galería y sin vegetación aparente).

En el cuadro 6 se desglosa la superficie de bosques de coníferas (abierto y cerrado) y coníferas latifoliadas (abierto y cerrado). En este no se incluyen los bosques de latifoliadas tanto abiertos como cerrados (16,358 ha), así como la superficie de las reforestaciones y plantaciones que no cuentan con una georeferenciación y que no aparecen en la carta de tipos de vegetación y uso del suelo (4,701 ha), es decir, únicamente se está reportando la superficie de plantaciones forestales que cuentan con su constancia de registro otorgado por la



SEMARNAT. Es por ello que la superficie total de la formación forestal bosques, no coincide con la superficie total que se presenta en el Cuadro 6.

Cuadro 6. Superficie de bosques de coníferas y coníferas-latifoliadas.

MUNICIPIO	Coníferas ha		Coníferas y latifoliadas		Plantaciones forestales ha	Total ha
	Abierto	Cerrado	Abierto	Cerrado		
San Andrés Paxtlán	819	732	10	31	8	1600
San Sebastián Río Hondo	1363	1375	407	1864	88	5097
Santa María Ozolotepec	214	1173	1444	1159	34	4024
San Marcial Ozolotepec	0	246	623	16	0	885
San Mateo Río Hondo	1461	2142	565	6009	90	10267
San Miguel Suchixtepec	159	415	161	1662	43	2440
San Pedro El Alto	107	1480	164	448	0	2199
San Agustín Loxicha	176	189	209	992	0	1566
Candelaria Loxicha	0	27	50	62	0	139
Pluma Hidalgo	6	7	100	0	23	136
San Mateo Piñas	0	542	1439	292	0	2273
San Miguel del Puerto	889	1109	6662	381	0	9041
Santiago Xánica	1409	490	0	33	0	1932
Total en la región	6603	9927	11834	12949	286	41599

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la carta de uso del suelo y vegetación elaborada por Bautista R.H. et al (2007).

En el siguiente cuadro se puede observar que la UMAFOR cuenta 6,760 ha de selvas bajas y 44,459 ha de selvas medianas entre abiertas y cerradas. Al igual que en el cuadro anterior, la superficie de selvas fragmentadas se excluyeron (2,158 ha).

Cuadro 7. Superficie de selvas medianas y bajas

MUNICIPIO	Selvas medianas		Selvas bajas ha	Otras asociaciones ha	Total ha
	Abierto	Cerrado			
San Andrés Paxtlán	0	0	0	0	0
San Sebastián Río Hondo	0	0	0	0	0
Santa María Ozolotepec	0	0	0	459	459
San Marcial Ozolotepec	164	483	0	788	1435
San Mateo Río Hondo	0	0	0	534	534
San Miguel Suchixtepec	0	0	0	280	280
San Pedro El Alto	170	299	0	149	618
San Agustín Loxicha	2489	9124	0	2136	13750
Candelaria Loxicha	7206	0	598	0	7804
Pluma Hidalgo	3055	0	0	6	3061
San Mateo Piñas	3185	2715	0	548	6447
San Miguel del Puerto	11279	1178	6162	633	19252
Santiago Xánica	2690	422	0	410	3522
Total en la región	30238	14221	6760	5943	57162

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la carta de uso del suelo y vegetación elaborada por Bautista R.H. et al (2007).



**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL DE LA UMAFOR No. 20-08 "Amanecer del Pacífico" S.C. de R.L.
("Silvicultores del Río Copalita A.C.")**

Existencias volumétricas:

Con el apoyo de la información reportada por el Inventario Nacional Forestal, 1994, Programas de Manejo Forestal, tesis, así como la experiencia propia y recorridos de campo se estimaron las existencias volumétricas totales de madera, tanto de bosques como de selvas y plantaciones forestales cuyos datos se reportan para cada municipio en los Cuadros 8 y 9.

Cuadro 8. Existencias volumétricas en bosques de coníferas, coníferas-latifoliadas y plantaciones.

MUNICIPIO	* Coníferas volumen total (m³)		*Coníferas latifoliadas volumen total m³		**Plantaciones forestales volumen total m³	Total volumen m³
	Abierto	Cerrado	Abierto	Cerrado		
San Andrés Paxtlán	61425	149328	150	1085	136	212124
San Sebastián Río Hondo	109040	280500	4884	111840	2652	508916
Santa María Ozolotepec	14980	222870	36100	104310	1258	379518
San Marcial Ozolotepec	0	29766	6853	480	0	37099
San Mateo Río Hondo	118341	526932	9040	498747	1530	1154590
San Miguel Suchixtepec	6360	102505	3220	134622	1296	248003
San Pedro El Alto	4280	148000	1804	20160	0	174244
San Agustín Loxicha	9680	44226	1881	29760	0	85547
Candelaria Loxicha	0	4050	500	2170	0	6720
Pluma Hidalgo	390	1015	1600	0	243	3248
San Mateo Piñas	0	76422	21585	12264	0	110271
San Miguel del Puerto	31115	84284	59958	6858	0	182215
Santiago Xánica	56360	42630	0	891	0	99881
Total en la región	495225	1712528	147575	923187	7115	3285630

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos del Inventario Nacional Forestal 1994; Sandoval, 2006; Flores López et al (2005). *Información extraída de los Programas de Manejo Forestal. **Datos obtenidos de la tesis de licenciatura realizada por Sandoval, 2006 en predios particulares de la región.

Cuadro 9. Existencias volumétricas en selvas medianas y bajas

MUNICIPIO	Selvas medianas volumen total m³		Selvas bajas volumen total m³	Total volumen total m³
	Abierto	Cerrado		
San Andrés Paxtlán	0	0	216	216
San Sebastián Río Hondo	0	0	4212	4212
Santa María Ozolotepec	0	0	1998	1998
San Marcial Ozolotepec	2949	43461	0	46410
San Mateo Río Hondo	0	0	2430	2430
San Miguel Suchixtepec	0	0	1296	1296
San Pedro El Alto	3067	26891	0	29958
San Agustín Loxicha	44811	821203	0	866014
Candelaria Loxicha	129710	0	0	129710
Pluma Hidalgo	54987	0	243	55230
San Mateo Piñas	57325	244327	0	301652
San Miguel del Puerto	203024	105978	0	309002
Santiago Xánica	48413	38009	0	86422
Total en la región	544285	1279870	10395	1834550

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos del Inventario Nacional Forestal, 1994 y estimación de los autores, con base en experiencia de campo.



Incremento total anual estimado de coníferas:

Con el apoyo de los datos anteriores se estimó el incremento total anual para coníferas y coníferas-latifoliadas; de esta manera, la UMAFOR cuenta con un incremento total anual de 171,162 m³, siendo San Mateo Río Hondo el municipio que presenta mayor incremento total anual (72,812 m³), mientras que Pluma Hidalgo es el municipio con menores incremento (424 m³). Para el resto de los municipios que integran la UMAFOR, los resultados se presentan en el siguiente Cuadro:

Cuadro 10. Incremento total anual estimado de coníferas, coníferas-latifoliadas y plantaciones forestales.

MUNICIPIO	Incremento anual total en volumen de coníferas en m ³		Incremento anual total en volumen de coníferas y latifoliadas en m ³		Incremento anual total en volumen de plantaciones forestales en m ³	Incremento anual total en volumen en m ³
	Abierto	Cerrado	Abierto	Cerrado		
San Andrés Paxtlán	819	2928	10	93	56	3906
San Sebastián Río Hondo	4089	9625	814	7456	1092	23076
Santa María Ozolotepec	642	5865	2888	3477	518	13390
San Marcial Ozolotepec	0	984	623	32	0	1639
San Mateo Río Hondo	5844	17136	1130	48072	630	72812
San Miguel Suchixtepec	318	2075	322	8310	384	11409
San Pedro El Alto	107	4440	164	1344	0	6055
San Agustín Loxicha	704	1323	627	6944	0	9598
Candelaria Loxicha	0	108	100	248	0	456
Pluma Hidalgo	24	28	300	0	72	424
San Mateo Piñas	0	1626	2878	876	0	5380
San Miguel del Puerto	1778	4436	13324	1524	0	21062
Santiago Xánica	1409	980	0	66	0	2455
Total en la región	15734	51554	23180	78442	2752	171662

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos del Inventario Nacional Forestal 1994; Sandoval, 2006, Programas de manejo en la región.



Cuadro 11



3.5.3 Deforestación y degradación forestal

Con el análisis de las cartas de tipos de vegetación y uso del suelo de 1993 y 2002 se obtuvieron los resultados que se presentan en el siguiente cuadro:

Cuadro 12. Deforestación y degradación forestal

TIPO DE VEGETACION Y USO DE SUELO (1993)	TIPO DE VEGETACION Y USO DE SUELO (2002)									Total
	Ag(t)	Co	Cl	La	Me	Ps	Cs	Pz	Vh	
Ag(t)	20122	263	1508	0	219	362	0	0	0	22474
Co	4949	23072	80	0	36	0	0	579	0	28716
Cl	393	0	34274	0	0	0	0	21	0	34689
La	1652	0	154	6107	155	205	0	73	0	8346
Me	1678	67	0	0	38600	116	0	432	0	40892
Ps	168	0	0	0	0	35859	0	20	0	36047
Cs	1039	0	0	0	0	28	33419	457	280	35223
Pz	0	495	0	203	1145	409	317	6626	0	9196
Vh	72	0	0	0	0	0	0	0	87	159
Total	30074	23897	36016	6311	40155	36979	33736	8209	367	215742

Fuente: Bautista 2007, con información obtenida de la carta de zonificación forestal.

Ag(t)	AGRICULTURA DE TEMPORAL
Co	CONIFERAS
Cl	CONIFERAS – LATIFOLIADAS
La	LATIFOLIADAS
Me	MESOFILO DE MONTAÑA
Ps	PERENNIFOLIA Y SUBPERENNIFOLIA
Cs	CADUCIFOLIA Y SUBCADUCIFOLIA
Pz	PASTIZAL
Vh	VEGETACION HIDROFILA

De la comparación de los cambios de cobertura para toda la región se obtuvo lo siguiente:

- **Deforestación bruta del periodo y anual:** 11,534 ha y 1,282 ha, respectivamente.
- **Deforestación neta del periodo y anual:** 6,613 ha y 735 ha, respectivamente.
- **Degradación neta de bosques naturales:** 756 ha
- **Desvegetación bruta del periodo y anual:** 0 ha
- **Desvegetación neta del periodo y anual:** 0 ha.

Principales causas de la deforestación:



- Agricultura extensiva
- Incendios forestales
- crecimiento demográfico
- Falta de cultura forestal y ambiental
- Pobreza y Marginación
- Programas gubernamentales que fomenta la deforestación promoviendo prácticas agrícolas y ganaderas intensivas

Principales causas de la desvegetación en la región:

De acuerdo con los datos obtenidos del análisis en los cambios de cobertura, no se perciben para la UMAFOR, debido a la escala (1:250000) con la cual se analizó la cartografía, sin embargo esto no se debe a que esta bien cuidado sino que más bien, a la bondad y capacidad de la naturaleza (suelo y Vegetación) para recuperarse inmediatamente, además de la abundante humedad (carta de cambios de cobertura anexa).

3.5.4 Protección forestal

a). Sanidad forestal

De acuerdo con los datos estadísticos proporcionados y los diagnósticos realizados por el área de sanidad de la Comisión Nacional Forestal y de la Dirección Forestal de la SEDER del Gobierno del Estado, en la UMAFOR no existe plaga o enfermedad alguna, sin embargo, durante la revisión de los Programas de Manejo Forestal y recorridos de campo, se observa la presencia de enfermedades como el muérdago enano y verdadero como se indica en el siguiente cuadro, donde únicamente se presenta para los municipios en los cuales se detectó Figura 11:

Cuadro 13. Estado sanitario de los bosques de la región.

Tipo de afectación	San Sebastián Río Hondo		Sta. María Ozolotepec		San Mateo Río Hondo		San Miguel Suchixtepec		Total para la región	
	Sup afect ha	Sup trat ha	Sup afect ha	Sup trat ha	Sup afect ha	Sup trat ha	Sup afect ha	Sup trat ha	Sup afect ha	Sup trat ha
Descortezadores										
Defoliadores										
Barrenadores										
Muérdago	326	5	372	48	520	31	420	15	1638	99
Otros (especificar)										
Total	326	5	372	48	520	31	420	15	1638	99

Fuente: Elaboración propia a partir de información obtenida de recorridos de campo y la experiencia en la región.



La presencia de muérdago para el año 2004 se observa en cuatro de los municipios que integran la Unidad de Manejo. La superficie afectada total es de 1638 ha.

b). Incendios forestales

En los últimos seis años (2001-2006), se tiene registrados 104 incendios que afectaron una superficie de 5696 has, siendo el año más crítico en el 2003 donde se presentaron un total de 34 incendios que afectaron 2512 ha, de las cuales el 39% de la superficie corresponde al municipio de San Agustín Loxicha (Cuadro 14).

Cuadro 14. Incendios forestales registrados del periodo 2001-2006.

Municipio	2001		2002		2003		2004		2005		2006	
	No. De incen	Sup afect	No. De incen	Sup afect	No. De incen	Sup afect	No. De incen	Sup afect	No. De incen	Sup afect	No. De incen	Sup afect
San Andrés Paxtlán	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
San Sebastián Río Hondo	1	2	0	0	0	0	1	5	1	2	0	
Santa María Ozolotepec	2	8	0	0	0	0	0	0	1	20	1	40
San Marcial Ozolotepec	0	0	0	0	1	15	0	0	0	0	0	0
San Mateo Río Hondo	0	0	4	24,5	6	136	2	2,5	0	0	1	7
San Miguel Suchixtepec	1	8	3	42	4	48	1	3	0	0	0	0
San Pedro El Alto	0	0	0	0	2	85	0	0	0	0	0	0
San Agustín Loxicha	0	0	0	0	1	1000	0	0	1	18	0	0
Candelaria Loxicha	2	121	2	180	3	77	1	55	0	0	1	15
Pluma Hidalgo	0	0	0	0	0	0	1	25	1	7	1	25
San Mateo Piñas	1	20	0	0	5	263	0	0	2	26	1	180
San Miguel del Puerto	7	525	10	184	9	713	3	154	7	1139	3	98
Santiago Xánica	1	50	1	10	3	175	1	25	1	16	2	145
Total en la región	15	734	20	441	34	2512	10	270	14	1228	11	511

Fuente: Base de datos del periodo 2001-2006, CONAFOR (2006).

Para el año 2005 nuevamente se incrementa la superficie afectada (1228 has.), pero con menor número de incendios (14), teniendo una afectación promedio de 88 has/incendio, mientras que para el estado fue de 104 has/incendio y a nivel nacional 28has/incendio. En ese mismo año a nivel estatal se siniestraron 30 938 has, mientras que a nivel nacional se incendiaron 276 089 has. (Cuadro 15).

Comparando la superficie afectada de la UMAFOR con la superficie afectada a nivel estatal y nacional, representa el 3.96 % y el 0.44%, respectivamente (CONAFOR, 2005).



Cuadro 15. Incendios forestales en el año 2005

Municipio	No. de incendios	Superficie afectada ha				Indicadores de eficiencia (promedio)			
		Pastizal	Arbolado	Otros	Total	Sup/in cendio ha	Detección horas	Llegada horas	Duración horas
San Andrés Paxtlán	0	0	0	0	0	0			
San Sebastián Río Hondo	1	0	0	2	2	2			
Santa María Ozolotepec	1	0	15	5	20	20			
San Marcial Ozolotepec	0	0	0	0	0	0			
San Mateo Río Hondo	0	0	0	0	0	0			
San Miguel Suchixtepec	0	0	0	0	0	0			
San Pedro El Alto	0	0	0	0	0	0			
San Agustín Loxicha	1	18	0	0	18	18			
Candelaria Loxicha	0	0	0	0	0	0			
Pluma Hidalgo	1	7	0	0	7	7			
San Mateo Piñas	2	9	5	12	26	13			
San Miguel del Puerto	7	270	290	579	1139	163			
Santiago Xánica	1	8	2	6	16	16			
Total en la región	14	312	312	604	1228	88			
Comparación con el Estado %						3.96			
Comparación con el total nacional %						0.44			

Fuente: Base de datos del periodo 2001-2006, CONAFOR (2006).

En cuanto a la eficiencia en el control y combate de incendios para la UMAFOR 2008, no se encontraron registros de los indicadores de detección, llegada y duración en lo que respecta al año 2005, sin embargo a nivel estatal se tiene una eficiencia promedio en la detección de 2:19 horas, en la llegada 3:10 horas y en la duración 40: 03 horas. A nivel nacional se tiene una eficiencia en la detección de 0:36 horas, en la llegada 1:06 horas y una duración de 13: 36 horas. La información anterior nos indica que aún hay deficiencias en el control y combate de incendios, por lo cual es necesario llevar a cabo una investigación que permita conocer realmente cuales son las causas.

Las estadísticas nos muestran que el nivel de incendios es bajo, sin embargo, por experiencia propia en la región se ha observado que un sin número de incendios no son registrados, en la UMAFOR existe organización y comunicación de los silvicultores con sus autoridades municipales para llevar a cabo actividades de control y combate de incendios de tal manera que cuando un incendio se presenta en cualquiera de los municipios, principalmente en los 4 municipios con mayor



producción de madera(San Sebastián Río Hondo, Santa María Ozolotepec, San Mateo Río Hondo, San Miguel Suchixtepec y la Agencia Municipal Buenavista Loxicha, Mpio. de San Agustín Loxicha) las autoridades municipales convocan a la población en general para proporcionar ayuda al propietario del predio donde ocurre el incendio.

Las principales causas de los incendios forestales en la UMAFOR 2008 y su porcentaje de participación estimado son como se indica en el Cuadro 16.

Cuadro 16. Principales causas de los incendios forestales en la región, y su estimación de participación en porcentaje

Causas de incendios forestales	%
Quemas agropecuarias	92
Descargas eléctricas	2
Problemas personales	5
Descuidos de los paseantes	1
Total	100

Fuente: Elaboración propia con información obtenida de comunicación personal con los productores de la UMAFOR 2008.

De acuerdo con el cuadro 16, la presencia de estos fenómenos está asociada al factor humano y a las condiciones climatológicas durante la temporada de estiaje. Esto nos refleja la escasa cultura que se tiene con el uso del fuego.

Infraestructura existente para la protección contra incendios forestales.

La infraestructura existente es escasa, para detectar, controlar y combatir los incendios forestales eficazmente, se requiere fortalecer la infraestructura (torres de vigilancia) y equipamiento de la UMAFOR de acuerdo a las necesidades que se presentan en el Cuadro 17, y en la Figura 12 se presenta la ubicación posible para la instalación de torres contra incendios forestales.

En la UMAFOR se cuenta con dos tipos de infraestructura y equipo, la primera de tipo oficial que corresponde a la CONAFOR, la cual consta de:

- 1 campamento
- 6 radios portátiles
- 1 radio móvil
- 1 radio base
- 1 repetidor
- 1 brigada
- 1 vehículo
- 1 juego de herramienta
- 1 gps
- 1 esmeril
- 1 planta generadora de luz



- 2 motosierras
- 1 casa de campaña

Esta infraestructura y equipo se tiene concentrada en el municipio de San Andrés Paxtlán.

El segundo tipo es de carácter particular, correspondiente a los productores forestales, integrada por:

- 53 radios portátiles
- 15 radios móviles
- 5 radios base
- 1 repetidor (ubicado en el predio particular La Doncella, Mpio. De San Mateo Rio Hondo)
- 2 juegos de herramientas
- La mayoría cuenta con motosierras
- 2 brigadas (una pertenece al ejido San José Cieneguilla y la otra a "Amanecer del Pacífico" S.C. de R.L.

En la Figura 11 se muestran algunos de los equipos y herramientas con los que se cuenta en la UMAFOR.



Figura 11. Infraestructura y equipo con el que cuenta la organización piloto "Amanecer del Pacífico, S.C. de R.L. (de izquierda a derecha, repetidor, radios portátiles y brigada con su respectivo equipamiento).

Este equipo fue obtenido a través de la mezcla de recursos de los productores con el Programa de Desarrollo Forestal (PRODEFOR").



Cuadro 17





c). Vigilancia forestal

- Volumen estimado de contrabando de madera industrial en la región.

No existen estadística registradas del volumen de madera para uso industrial, extraída de manera ilegal, sin embargo, por comentarios de los productores, se clasificaron cuatro tipos de aprovechamiento ilegal; el primero se da por pequeños volúmenes al que comúnmente se le conoce como contrabando hormiga y que en promedio son de 2 m³ rollo del género *Pinus*, el cual en su mayoría se transforma a madera con escuadría (motoaserrada). Estos productos son recolectados cada tercer día hasta completar un viaje de aproximadamente 12 m³ rollo. Por lo que se estima de manera muy general que el volumen anual es de aproximadamente 1728 m³ rollo.

El segundo tipo es más intensivo y que por lo general se da en aquellos predios donde existen problemas de regularización de la tenencia de la tierra como escrituras intestadas y bienes ocultos sin escriturar, que son los más fáciles de manipular y en promedio son volúmenes de 600 m³ rollo por mes aprox., lo cual nos da un volumen anual promedio de 7200 m³ rollo, el cual, en su mayoría es colocado en el municipio de Miahuatlán por la cercanía y acceso a la región

El tercer tipo se debe a la sobre regulación de la normatividad para predios pequeños, dado que la LGDFS y su reglamento establece tres niveles de Programa de Manejo Forestal; avanzado, intermedio y simplificado, y por la atomización de la tierra, en su mayoría los predios difícilmente cumplen el nivel de simplificado. Por otra parte, la gestión forestal lleva el mismo tiempo o hasta más por los requerimientos de información complementaria, esto conduce a que el dueño del predio prefiera trabajar de manera ilícita, por los altos costos que representa llevar a cabo la gestión. En este tipo el volumen aprovechado es de aproximadamente 3000 m³ rollo.

El cuarto tipo, en la región desde los años 60`s ha estado presente el programa de la Misión Cultural, quienes para fomentar el empleo, han capacitado a un sin número de carpinteros, quienes para su operación y subsistencia llevan principalmente el aprovechamiento hormiga con el dueño de bosque en la compra-venta informal por árbol o por docena de tablas. El volumen aprovechado de esta forma es difícil estimarlo por el bajo volumen, pero se deduce que podría ser similar al del primer tipo.



Los datos anteriores no consideran la madera que es aprovechada para uso doméstico, construcción y reparación de casa habitación, cercado, ni la leña combustible de encino y otras hojosas, así como la madera que es transformada en muebles en los diferentes talleres de carpintería que existen en la UMAFOR. También es de mencionar que estos datos solo son apreciativos, más no registrados, toda vez que para ello es necesario realizar un estudio sobre el consumo doméstico y leña combustible.

Zonas críticas de tala ilegal y contrabando de madera en la región.

Las zonas donde se dan este tipo de situaciones con mayor frecuencia y grado es en los municipios de San Andrés Paxtlán, San Sebastián Río Hondo, Santa María Ozolotepec, San Marcial Ozolotepec, San Mateo Río Hondo, San Miguel Suchixtepec, San Agustín Loxicha y San Pedro el Alto, por ser municipios que cuentan con bosques de coníferas. Con menor frecuencia y grado, Candelaria Loxicha, Pluma Hidalgo, San Mateo Piñas, San Miguel del Puerto y Santiago Xánica. En estas áreas el grado es bajo porque existe otra actividad económica como es la cafecultura.

Para el acceso a los municipios se logra a través de la carretera federal N° 170 Oaxaca-Puerto Ángel y la carretera costera que va de Pochutla al Istmo para el caso de los municipios de San Miguel del Puerto y Santiago Xánica.

Las áreas donde ocurre esta actividad es en aquellas donde aun existe bosque de pino y selva mediana que en su mayoría están mezcladas con cafetales. En la siguiente figura, se muestra las "áreas críticas" que la PROFEPA ha identificado y que algunas áreas corresponden a la UMAFOR por el alto índice de clandestinaje.

Ilícitos sancionados por la PROFEPA:

La extracción de madera en forma ilegal es una actividad que desafortunadamente ocurre en la región. Sin embargo, las estadísticas obtenidas de manera anónima, indican que el aprovechamiento ilícito es bajo, dado que para un periodo de 3 años (2004-2006) únicamente se aseguraron 2,073 m³ r de madera, se han instaurado 22 procedimientos, emitido 30 resoluciones y 2 vehículos asegurados (Cuadro 18) (ANONIMO, 2006). No obstante que, desde el año 2002 la delegación de la PROFEPA en el estado declaró a la región como área crítica. En la figura 4 se observa la ubicación de la ésta.



Cuadro 18. Ilícitos sancionados por la PROFEPA

Concepto	2004	2005	2006
Procedimientos instaurados	8	13	11
Resoluciones emitidas	6	13	11
Madera asegurada m ³	0	2.073	0
Vehículos asegurados	2	0	0
Denuncias ante la MP	0	0	0
Total	14	28	22

Fuente: Anónimo.

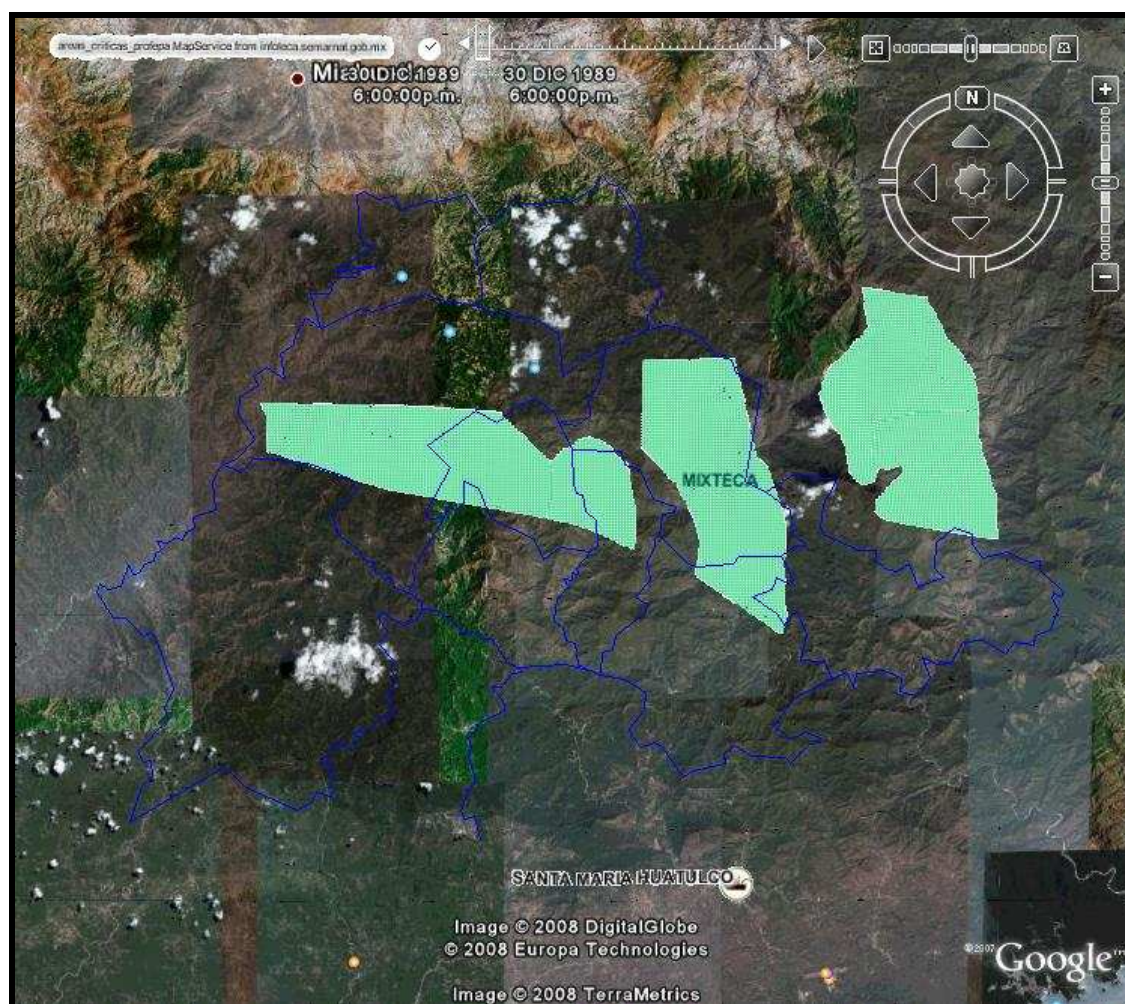


Figura 13. Municipios que forman parte del "área crítica" declarada por PROFEPA en el año 2002.
Fuente: http://areas_criticas_profepa/MapService/from/infotecasemarnat.gob.mx/



Cuadro 19



3.5.5 Conservación

Las Áreas Naturales Protegidas en la región se concentran en el municipio de Pluma Hidalgo y se establecieron por la CONANP en predios particulares en la categoría de tipo voluntario. Los predios que se pudieron observar durante los recorridos son: "La Soledad", "Cerro Azul", "San Juanito", "La Libertad", "Sacramento", "La Pasionaria I", "La Pasionaria II", "Las Flores", "La Reforma", "Los Lirios" y "Sacramento II", todos ellos productores de café. La superficie que conforman estos predios es como se indica en el siguiente cuadro:

Cuadro 20. Áreas Naturales protegidas en la región

Tipo de ANP	Número	Superficie total ha	Tipo de ecosistema forestal	Principales problemas
Reserva de la biosfera				
Parque nacional				
Monumento nacional				
Área de protección de recursos naturales				
Área de protección de flora y fauna				
Santuario				
Otra categoría (ANP voluntarios)	11	150	Selva mediana con cultivos de café	Pobreza
Total en la región	11	150		

Fuente: Elaboración propia a través de información obtenida de recorridos de campo y conversación personal con productores de la región.

La información que se presenta en el cuadro anterior fue obtenida por conversación directa con pobladores del municipio de Pluma Hidalgo y la categoría en la cual se encuentran es como voluntarios, a los cuales la CONANP les otorga su constancia de registro. Dicho documento no fue posible observarlo para corroborar los datos debido a que la conversación fue en el campo: en algunos casos se desconocen las obligaciones que estos tendrán que llevar a cabo para la protección y conservación de estas áreas. Cabe mencionar que se menciona que están organizados en una sociedad cooperativa denominada "Las Montañas de Pluma", sin embargo se desconoce si todos están incluidos en esta sociedad.

Es importante que estas áreas se incorporen a los estímulos que otorga el PROARBOL en la subcategoría de servicios ambientales de la CONAFOR, así como los que otorga la CONANP



3.5.6 Restauración forestal

Viveros forestales:

En la región, a partir de 1993 por iniciativa de los dueños de bosque y su Responsable Técnico Forestal (Ing. Juan Morales Hernández), establecen los primeros viveros forestales, en la siguientes localidades: "La Doncella", Municipio de San Mateo Río Hondo, "San Felipe Cieneguilla", Municipio de San Sebastián Río Hondo, y "Rancho Quemado", Municipio de Santa María Ozolotepec, es aquí donde se produce la planta para las primeras reforestaciones de la región. A partir de aquí nace la iniciativa de las autoridades municipales para establecer viveros, bajo este esquema, hasta la fecha esta ha sido la forma en cómo han operado los viveros (Morales, H.J., 2005; ponencia del segundo encuentro de silvicultores e instituciones, 2005).

CONAFOR (2006) del periodo 2001-2006 reporta la existencia de un vivero en el municipio de Pluma Hidalgo, sin embargo, con financiamiento del Gobierno del Estado se establecieron 2 más; uno en el municipio de San Sebastián Río Hondo y otro en San Mateo Río Hondo, que a la fecha ya no operan.

En la actualidad los viveros que siguen y han funcionando son los de los productores, y se estima que existen alrededor de 120 viveros particulares, los cuales operan de forma familiar, y es así como los silvicultores se han apropiado del proceso desde la selección de árboles semilleros, la recolección y beneficio de semilla y la producción de planta.

Cuadro 21. Viveros forestales en la UMAFOR 20-08.

Concepto	CONAFOR	SEDENA	MPIO.	PRODUCTORES	GOB,EDO.
Numero de viveros	1		2	120	
Capacidad de producción anual No. De plantas	50,000		100,000		
Capacidad normal de producción anual No. De plantas	50,000		100,000		
Total	50,000		200,000		

Fuente: Elaboración propia con información de CONAFOR (2006), recorridos de campo y conocimiento de la región.

A partir del 2007 los viveros de la CONAFOR dejan de producir planta e inician los convenios con viveros particulares.

Principales problemas de los viveros:



- Se carece de un programa de conservación y mejoramiento genético forestal, tanto a nivel estatal como regional.
- Falta de capacitación y adiestramiento

Sugerencias de mejoramiento:

- Evaluación y seguimiento de las reforestaciones y plantaciones forestales
- Canalizar los apoyos gubernamentales, incentivos y subsidios, vía UMAFOR de acuerdo a un programa presupuesto anual.
- Contar con Asistencia técnica permanente
- Asegurar el abasto de semilla de calidad, a través de la implementación de un programa regional de conservación y mejoramiento genético forestal.
- Fortalecer y estimular los viveros familiares, que se establecen en la parte alta.

Propuesta.- Por faltar una gran superficie por cubrir en el abasto de planta se proponen dos lugares estratégicos para el establecimiento de dos viveros regionales, uno en el municipio de Santiago Xánica, y el otro en Santo Tomas Tamazulapan, ambos del distrito de Miahuatlán; Este último, aunque no forma parte de la UMAFOR, existe la posibilidad de su incorporación, debido a la iniciativa de sus pobladores.

Reforestación

Las estadísticas de la CONAFOR (2006) reportan 458 ha reforestadas para protección y 198 ha con fines comerciales, las cuales fueron establecidas con apoyo de recursos económicos a través de sus programas (PRONARE, PROCOREF, Reglas de Operación Únicas, hoy PROARBOL. En estas áreas se ha observado y reafirmado por comentarios de los dueños que estas reforestaciones presentan una sobrevivencia promedio del 3%, aproximadamente. Estos resultados se deben al desfaseamiento que existe entre la producción de planta y la temporada de lluvias, tampoco existe un control de calidad de planta ni germoplasma, así como de su procedencia, parámetros que no se consideran para el éxito de esta actividad

A pesar de lo anterior, los pequeños propietarios forestales con iniciativa y recursos propios han reforestado cerca de 5000 ha con una sobre vivencia promedio de 90 % durante un periodo de siete años (2000-2007), Estas se ubican en los municipios de: San Mateo Río Hondo (40 %), Santa María Ozolotepec (30%), San Miguel Suchixtepec (20%), San Sebastián Río Hondo (9%), San Pedro El Alto (0.5 %), San Agustín Loxicha (0.1%) y San Marcial Ozolotepec (0.4%). Por experiencia propia en la región y comentarios con los responsables técnicos



forestales de algunos predios particulares, esta superficie podría ser poco más del doble. Por lo que se recomienda que en el corto plazo se cuantifiquen estas reforestaciones para obtener la superficie completa.



Cuadro 22



Principales problemas en la región respecto a la reforestación.

- Falta de capacitación y asistencia técnica en la ejecución de los trabajos.
- Falta de planeación al corto, mediano y largo plazo.
- Falta de personal capacitado en la producción de planta.
- Programas de apoyo no coinciden con la temporada de lluvias y las reglas de operación no se adecuan a los predios particulares, principalmente los pequeños (0.5 -1.0 ha).
- Escasa promoción, fomento, estímulo y reconocimiento a las experiencias exitosas.

Sugerencias de mejoramiento.

- Los apoyos gubernamentales transferirlos a la UMAFOR, bajo un programa presupuesto anual y con rendición de cuentas.
- En las reglas de operación de los programas de apoyo, es importante priorizar el pago de la asistencia técnica.
- Los promoción de los programas de apoyo debería ser permanente.

Obras de conservación del suelo y agua:

La CONAFOR, Gerencia Regional V Pacífico sur "Oaxaca - Guerrero", no reporta acciones para ninguno de los municipios de interés en el año 1997-2002. En el año 2003 y 2005 se reportan acciones de obras de conservación de suelos con agroforestería en el municipio de San Miguel del Puerto. En 2006 reportan acciones de obras de conservación de suelos en Pluma Hidalgo y San Miguel del Puerto.

El programa de conservación y restauración de suelos inicialmente aplicaba en áreas específicas (áreas prioritarias para la conservación y restauración), actualmente aplica en todo el Estado.



Cuadro 23



3.5.7 Manejo forestal

a). Sistemas de manejo silvícola

Con las reformas de la ley de 1970 se continúan planificando los aprovechamientos con los Estudios Dasonómicos; a partir de la ley forestal de 1986 se continua la planeación bajo los esquemas de Estudio de Manejo Integral Forestal y con la ley de 1992; reforma de 1997 y la ley de 2002 a la fecha se maneja bajo el concepto de Programa de Manejo Forestal.

El aprovechamiento forestal maderable de manera formal en la UMAFOR, data de principios de los años 40's con la instalación de los primeros aserraderos, y a partir de los 60's hasta fines de los 80's se da un cacicazgo. Posteriormente, en 1990 da inicio a una etapa donde el propietario inicia su participación de manera activa en el proceso productivo y en la gestión forestal, por ende, en el manejo silvícola de bosque y con una definición del sistema silvícola a utilizar, por sus características de la tenencia de la tierra, la estructura, composición y tolerancia de las especies se adecuan a la aplicación del Método de Desarrollo Silvícola (MDS), considerando también las experiencias de los pequeños propietarios de la región central del país (Puebla, Tlaxcala e Hidalgo) bajo el esquema de socio-producción, fomentada por el Programa Nacional de Desarrollo forestal de la Subsecretaría Forestal y de la Fauna de la Ex Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos.

De acuerdo con los datos obtenidos del archivo de la SEMARNAT y las fichas técnicas para la evaluación y dictaminación de los Programas de Manejo Forestal, recopiladas por el Colegio de Profesionales Forestales de Oaxaca, A.C. como miembro de la Comisión de Consulta Forestal, en la UMAFOR se aplican dos sistemas silvícolas para los bosques de pino y pino-encino y otro que hasta la fecha no se ha aplicado, los cuales son los siguientes:

- Método de Desarrollo Silvícola (MDS)
- Método Mexicano de Ordenación de Bosques Irregulares (MMOBI)
- Método de selección en selvas (casos excepcionales, no ejercidos)

Estos sistemas se aplican en los bosques de pino y pino-encino en una superficie bajo manejo silvícola de 5820 ha que representan aproximadamente el 3 % de la superficie total de la UMAFOR. En el 85 % de la superficie se aplica el MDS y el 15% el MMOBI.



En los últimos 3 años se ha dado una modalidad de combinar el MDS con el MMOBI, sin que hasta la fecha exista un fundamento técnico de ordenamiento que nos lleve a establecer los criterios e indicadores del manejo forestal sustentable.

Con el Método de selección se han elaborado Programas de Manejo Forestal en selva mediana subperennifolia fragmentada y combinada con cafetales, inducida por instituciones y STF foráneos, que por lo mismo no se han aplicado, dado la incongruencia de la situación social que viven las comunidades en esta áreas, donde el uso común prácticamente ya no existe y predomina el aparciamiento hacia el interior, incluyendo las zonas arboladas. Ejemplo de ello tenemos que en una superficie de 2786 ha, que representa el 33 % de la superficie bajo manejo de la UMAFOR no se aplicó ni se aplicará.

Cuadro 24. Superficie porcentaje y métodos aplicados a las áreas bajo manejo de acuerdo al tipo de bosque.

Método o sistema	Superficie en la que se aplica		Tipo de bosque al que se aplica
	(ha)	(%)	
MDS	4,947	57.5	Bosque de Pino y Pino-Encino (Regulares)
MMOBI	8,73	10.1	Bosque de Pino y Pino-Encino (Irregulares)
SELECCIÓN	2,786	32.4	Selva mediana subperennifolia
TOTAL	8,606	100	

Fuente: Fichas técnicas para la evaluación de los programas de manejo forestal para aprovechamiento maderable, archivo del CPFO, A.C.

- Características de los métodos aplicados:

El **MDS** se aplica en los bosques regulares de clima templado-frío con la finalidad captar el máximo potencial productivo del sitio para la producción maderable y lograr un rendimiento sostenido en volumen y productos, con los que se pretende alcanzar el concepto de bosque regular normal (Rosales *et al.*, 1982). Teniendo así el uso óptimo del suelo forestal, tomando en cuenta las condiciones socioeconómicas y ambientales.

El método de beneficio es la forma de regeneración de las especies en busca de la perpetuidad para beneficiar silvícolamente un monte, la regeneración puede ser sexual o asexual.

El método de tratamiento es una secuencia de actividades silvícolas que se llevan a cabo para cultivar el bosque. Cambiando su forma original a otra que cumpla con los **objetivos planteados**. Los tratamientos a aplicar son; podas y



preaclareos, aclareos, corta de regeneración, corta de liberación, y también se puede aplicar las cortas de mejoramiento.

Las podas y preaclareos se aplican en las primeras etapas de desarrollo de la masa arbolada, cuando la densidad y distribución del renuevo hace necesario eliminar la competencia y seleccionar los individuos con las características deseables para mejorar la calidad del nuevo bosque.

Aclareos, esta corta se realiza en el desarrollo de la masa para eliminar los individuos con características fenotípicas no deseables, que compiten por espacio y nutrientes.

Corta de regeneración, este consiste en la remoción final del arbolado, dejando en pie aquellos que reúnan las características deseables fenotípicamente como árboles padres y con esto asegurar la producción de semilla que nos lleve a obtener una regeneración natural de buenas características.

Corta de liberación, esta corta se realiza una vez que se establezca la regeneración natural y el estrato este bien definido, eliminando en su totalidad a los árboles padres.

La corta de mejoramiento se realiza cuando la composición de latifoliadas es superior al 60%, representando un riesgo para la repoblación de las especies del género *Pinus*, la remoción va dirigida principalmente a las especies de latifoliadas con el objetivo de recuperar la vegetación original.

En la aplicación del MDS se propone por lo general un turno de 50 años, este turno varía de acuerdo con las especies a aprovechar ya que presentan diferentes crecimientos.

El ciclo de corta utilizado con normalidad, en los aprovechamientos realizados en la región es de 10 años, que es el intervalo de tiempo entre dos intervenciones consecutivas programadas dentro de una misma área de corta.

El **MMOBI** es un método de regulación por volumen e incremento y se aplica a bosques irregulares y trata de que al final del ciclo de corta se recuperen las existencias en pie que se tenían antes de la corta, se asume que el volumen después de la corta se recupera al ritmo de interés compuesto, donde la meta es lograr que las masas forestales generen una estructura tipo Liocourt, la cual permite definir el arbolado a extraer con base en la distribución de categorías diamétricas, de manera que se logre mantener la estructura meta que deben contener todas las clases de edad (SEMARNAP, 1998).



El manejo se lleva a cabo por el método de selección o entresaca, en este método se cortan los árboles dispersos o pequeños grupos de ellos, asegurando que estén mezclados los árboles de todas las edades. En la utilización de este método no hay necesidad de una extensa preparación del sitio o plantación. La regeneración tiende a ser confiable y más o menos automática, ya que los nuevos árboles simplemente se reclutan del depósito de reserva de árboles jóvenes en el segundo nivel del bosque.

El Método de Selección es definido como aquel en el cual las cortas de regeneración se pueden extender durante el turno y, por lo tanto, es empleado para producir rodales incoetáneos, que son aquellos que contienen cuando menos tres clases de edad bien definidas. En este sentido en el método de selección los árboles maduros son removidos ya sea en forma aislada o en pequeños grupos en periodos relativamente cortos.

- Principales problemas de los métodos para lograr el Manejo Forestal Sustentable

En los años 80's, la entonces SFF-SARH elaboro manuales para el MDS y el MMOBI, donde prefijo turnos de 50 años del centro y sur del país y 100 años para la parte norte, mismos que se han venido usando de manera sistemática sin que a la fecha se haga investigación para adecuar estos turnos con sus respectivos ciclos de corta, así como otros estudios que nos fundamenten el adecuado Manejo de la dinámica del bosque.

MDS.-

Los principales problemas para su aplicación en la región se derivan de:

- Continuo cambio de responsable técnico forestal, que se da por la competencia desleal en la tarifa de los STF, tanto del profesional forestal como del productor
- Se carece de historia silvícola de los predios, tanto del propietario, de los STF y de la misma institución normativa que conduce a la falta de continuidad de los tratamientos silvícolas al bosque.
- Por el tamaño predial, los dueños de bosque tienen que organizarse como conjunto predial, siempre y cuando sean colindantes al menos en uno de sus vértices, de otra manera tiene que ser individual. Esto último encarece el costo de un PMF acorde a los lineamientos de la LGDFS.
- La sobrerregulación normativa, la tramitología y la burocracia institucional hace que estos pequeños bosques, en su mayoría tiendan a al aprovechamiento ilícito



MMOBI.- En la región, la mayoría de los bosques en la UMAFOR son de segundo y hasta de tercer crecimiento, por lo tanto existe una diversidad de diámetros y de edades, principalmente en diámetros menores a 20 cm, porque este método al considerar diámetros mayores a 20 cm, deja fuera de cultivo a los diámetros menores.

Sugerencias para mejorar la aplicación de los métodos en la región:

MDS.- los bosques de la microrregión requieren de estudios técnicos para adecuar el sistema silvícola de acuerdo a las especies que se presentan en los predios pequeños que nos conduzcan a ajustar el turno, el área basal por tratamiento, etc.

Organizar a los dueños de bosque para elaborar programas de manejo, para hacer uso en conjunto de los caminos, STF, mercado de los productos capacitación y adiestramiento.

Fortalecer el trabajo familiar en el Manejo y cosecha de sus bosques, organización que a la fecha se está dando con buenos resultados.

Con la UMAFOR establecer oficina regional de gestión forestal y de los STF para optimizar recursos, mejorar la calidad del servicio y atención al bosque.

Difundir la experiencia exitosa de la aplicación de la silvicultura de algunos predios que los ha llevado a reconocimientos a nivel nacional (Premio al Merito Nacional Forestal 2003) y establecerlos como parcelas demostrativas.

MMOBI.- como fundamento básico para su aplicación, considerar con claridad la tolerancia de las especies, su estructura y su composición, tomando en cuenta que los bosques de pino son de segundo crecimiento que han venido de la regeneración natural y en los últimos 10 años de áreas reforestadas de edades escalonadas

Alternativa:

SICOSUP (Sistema Silvícola de Cortas Sucesivas de Protección)

La región está dentro de una de las cuenca importantes del país (Cuenca del río Copalita) y los municipios donde se ubican los bosques de coníferas forman parte de la cabecera de cuenca, por lo tanto, es de considerar que en futuro próximo esta cuenca estará regulada por la generación de Servicios Ambientales Hidrológicos, tomado en cuenta que en la parte baja se ubican las áreas del



desarrollo turístico de Huatulco. Con esta visión, se da como alternativa que para las áreas de producción forestal maderable se utilice un sistema de manejo silvícola de menor intensidad y mayor frecuencia, y a su vez genere un bosque atractivo para el ecoturismo, cuya factibilidad es alta para esta región.

Así mismo, se puede inducir este nuevo método con predios demostrativos.

b). Servicios técnicos forestales

A pesar de que en Oaxaca la prestación de los Servicios Técnicos Forestales (STF) planificados y organizados datan de los años cincuentas con la presencia de las concesiones de los bosques a empresas paraestatales y privadas, estas regiones como la de los pequeños propietarios forestales quedan como áreas libres operados bajo el esquema de postulancia forestal y de esta manera funciona hasta 1977 donde aparecen las unidades de administración forestal número 2 Miahutlan-Juquila, queda incluida la microregión con una atención muy marginada dado que esta unidad opero exclusivamente para las comunidades concesionadas; y es a partir de 1990 que al quedar dentro de la unidad de conservación y desarrollo forestal "Centro-Cañada" se da inicio a una atención directa al dueño del bosque, con un responsable técnico regional asignado por la autoridad forestal; y con la ley de 1992 se da apertura a la libre contratación del prestador de los servicios técnicos forestales, una gran oportunidad para aquellos propietarios con visión de futuro, al mantener a un solo prestador de servicios desde esa fecha, y el resultado se refleja en el buen manejo del bosque que ha dado lugar a reconocimientos a nivel nacional en el manejo sustentable y silvicultura comunitaria de bosque y al mérito ecológico.

En el cuadro 25 se presenta el numero de prestadores de Servicios Técnicos Forestales por municipio; como se puede observar Santiago Xánica es el municipio que no cuenta con ningún prestador de servicios, donde mas existen es en San Mateo Río Hondo y San Miguel Suchixtepec, esto se da probablemente porque son municipios con mayor acceso.

Del total que se presenta, algunos se repiten en los diferentes municipios por lo que en números netos serian 11. En el corto plazo se requiere de la incorporación de al menos un prestador de servicios técnicos forestales permanente en cada municipio.



Cuadro 25



- Problemas de los STF:

- Alta segregación de los servicios técnicos por la liberación al ejercicio libre profesional
- Competencia desleal que baja la calidad en el servicio técnico forestal y escasa presencia del responsable técnico en el bosque
- La atomización de la tenencia de la tierra hace la presencia de un gran número de contratistas, quienes contratan los STF y por lo tanto, el profesional forestal está vinculado al contratista y no al dueño de bosque.
- Alto costo por la elaboración y ejecución del PMF por predio
- La poca atención institucional desprotege a los pequeños propietarios, quienes son presa fácil de funcionarios públicos y cuerpos policíacos en el uso ilícito del bosque.
- La presencia de un populismo ambiental que lejos de orientar a los dueños de bosque causa confusión.
- Existen programas de apoyo gubernamental que no pueden llegar a los pequeños propietarios por la reglas de operación (PROCYMAF, COINBIO, etc.)
- Sobreregulación normativa que en lugar de fomentar el aprovechamiento legal, orienta hacia la tala ilegal.
- Falta de cultura de trabajar en equipo para aplicar la economía de escalas.

- Recomendaciones de mejoramiento

- Fortalecer la organización de los silvicultores de la UMAFOR.
- Asociación de prestadores regional para tener acceso a la seguridad laboral y optimizar recursos humanos, físicos y financieros.
- Tener acceso a incentivos y subsidios para la capacitación continua, infraestructura y equipamiento.
- Una mejor y mayor vinculación con la normatividad, para facilitar la gestión pública forestal y participar en la opinión y adecuación de Normas, Guías, Layes y Reglamentos.
- Establecer convenios de coordinación y colaboración con instituciones de educación superior de educación e investigación, así como intercambio de experiencias regional, nacional e internacional.
- Que el CPFO, A.C. como cuerpo colegiado de seguimiento, evaluación, reconocimiento y certificación de los STF.
- Establecer directamente la parte contractual con reglas claras entre los STF-productores o dueños de bosque.



c). Caracterización del Manejo Forestal

- Áreas que cuentan con Programa de Manejo Forestal:

De acuerdo con la información obtenida del archivo de la SEMARNAT, 2006 y las Fichas Técnicas para la evaluación de los Programas de Manejo Forestal ante el Comité de Consulta Forestal, recopiladas por el CPFO, A.C., en la UMAFOR, hasta septiembre del año 2007 se tienen registrados 180 predios con bosques y selvas, distribuidos en 34,646 ha (Cuadro ANEXO), de las cuales, únicamente en 8,606 ha se realiza aprovechamiento maderable que corresponde al 24.8% de esta superficie (SEMARNAT, 2006 y CPFOAX, A.C., 2006).

De la superficie forestal maderable autorizada para su aprovechamiento, el 50.1% es pequeña propiedad, 32.6% comunal y 17.1% es ejidal como se muestra en la Figura 14.

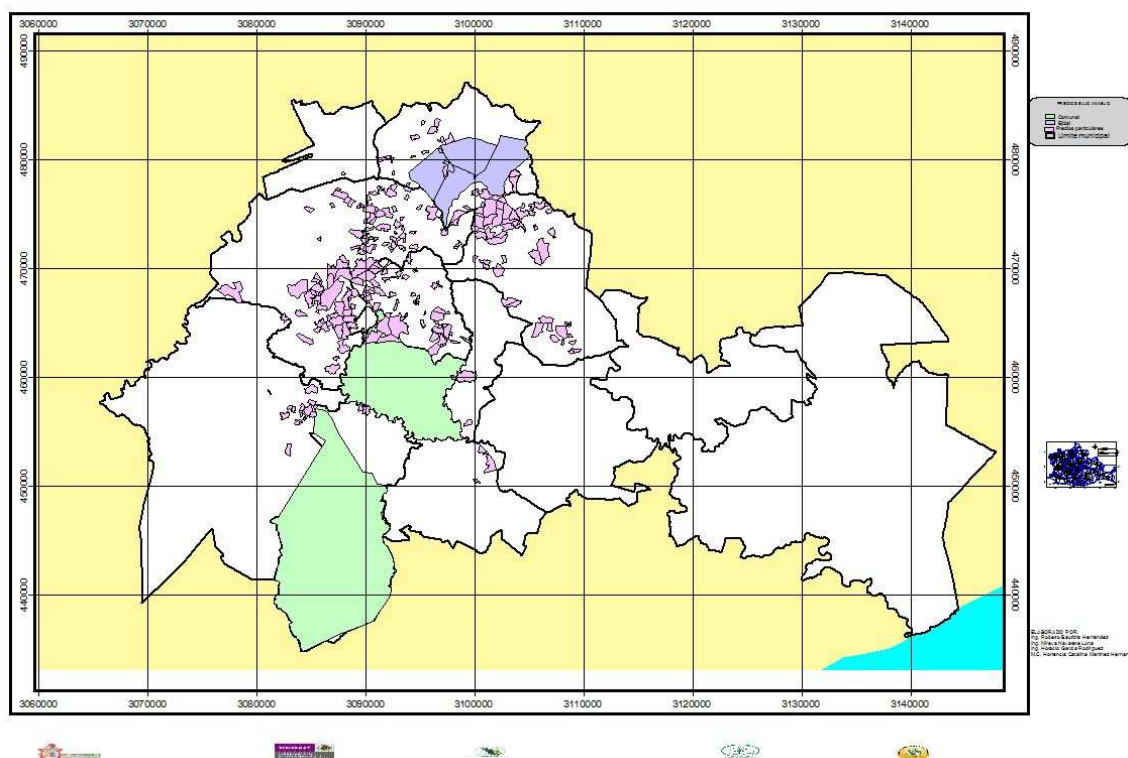


Figura 14. Predios bajo Manejo Forestal en la UMAFOR 2008 de acuerdo al tipo de propiedad.



En el ANEXO se presenta la información general de los predios, del programa de manejo forestal y su ejecución, haciendo la aclaración que la información presentada es a la que se pudo acceder, debido a que la SEMARNAT en sus bases de datos únicamente tienen registros muy generales, lo cual obligo a llevar a cabo una revisión directamente en las memorias de los Programas de Manejo e Informes Periódicos Anuales de una minoría de predios, complementando algunos datos con las Fichas Técnicas para la evaluación de los PMF ante la Comisión de Consulta Forestal.

- Principales necesidades para el mejoramiento del manejo a nivel predial:

- Llevar a cabo un SIG a escala mínima 1:20000 a nivel regional, municipal y predial que nos apoye en la planeación del Manejo Forestal Sustentable.
- Por la alta atomización del terreno se requiere la necesidad de realizar un Inventario Forestal Regional que incluya la infraestructura caminera existente y necesaria, así como un catastro predial a nivel municipal y predial para contar con el padrón real de predios
- Elaborar Programas de Manejo Forestal a nivel municipal y/o conjuntos prediales.
- Con la asociación de silvicultores de la región establecer un centro de operación para la gestión forestal, así como un centro de capacitación y adiestramiento con programas de capacitación continua.
- Organizar a los prestadores de STF de forma regional.
- Actualizar el estudio socioeconómico de la región.

- Áreas que no cuentan con Programa de Manejo Forestal:

En la UMAFOR existen aproximadamente 92,818 ha con potencial para aprovechamiento maderable, de las cuales 84,212 ha no cuentan con Programa de Manejo Forestal, 4 predios comunales con una superficie aproximada de 25,000 ha, aproximadamente 3391 predios particulares con una superficie de 67,818 ha. Los datos fueron estimados en base a conversaciones personales con autoridades municipales, comunales y pequeños propietarios. Por lo anterior, es necesario elaborar un SIG a nivel municipal y predial, debido que en la actualidad el territorio de la UMAFOR se encuentra altamente fragmentada por dos razones, la primera por el crecimiento de la población, esto implica que por costumbre el jefe de familia le herede una fracción del predio a cada uno de sus hijos y así sucesivamente, esto ocurre principalmente en los predios particulares. En el caso de los predios comunales y ejidales, sucede algo similar, dado que en la mayoría, principalmente en los comunales, opera como si fuera propiedad privada.



Las principales causas por las cuales existen áreas no incorporadas al manejo son por la falta de regularización de la tenencia de la tierra, en el caso de los predios particulares existe una gran cantidad de propiedades intestadas, otras aun con constancias de bien oculto, mientras que en algunos predios comunales no existe comisariado de bienes comunales, al grado de que existen escrituras públicas y privadas e incluso han existido autorizaciones para el aprovechamiento forestal maderable por la SEMARNAP y otras con la actual SEMARNAT.

Otra causa es la sobrerregulación normativa, que de acuerdo con la LGDFS y su reglamento la mayoría de los predios deben elaborar programas de manejo de nivel simplificado, sin embargo, durante la elaboración y gestión de estos, es casi lo mismo que los programas de manejo de nivel avanzado. Esto implica altos costos para el productor, principalmente en los predios más pequeños como los de 0.5 ha, los cuales son más vulnerables a los compradores de madera e intermediarios para llevar a cabo el aprovechamiento irregular.

3.5.8 Plantaciones forestales

En relación a las plantaciones forestales comerciales, la UMAFOR N° 20-08 cuenta con 249 ha de plantaciones de confieras del género *Pinus* y 225 ha plantadas de especies preciosas, para la producción de madera (CONAFOR,2005), y 3 ha plantadas para la producción de árboles de navidad (verificación, 2006).

La superficie potencial para plantaciones de acuerdo con los resultados obtenidos en la carta de zonificación es de alrededor de 13,501 ha (Figura 6) que corresponde a aquellas áreas sin algún uso aparente y sin afectar las áreas destinadas al cultivo de alimentos. Existe la posibilidad de que en el futuro se incorporen 32,438 ha que se pueden convertir en cultivos sustentables combinados con plantaciones agrícolas (cafetales), así como 50,838 ha que actualmente se utilizan para agricultura de temporal que pueden ser incorporados bajo el esquema de Manejo Forestal Sustentable con frutales de doble propósito (madera y fruta) y 9,421 ha que se utilizan para pastizales y que pueden convertirse al sistema silvopastoril, para producción de madera, celulosa, árboles de navidad, leña combustible, forrajes, resina, etc. Para ello es necesario emprender acciones para fortalecer la cultura, educación, capacitación, adiestramiento y promover estudios y proyectos de viabilidad técnica, financiera y de mercadotecnia afín de establecer y articular la cadena productiva forestal de la región.



En el cuadro 26 se presenta la superficie plantada que cuenta con autorización y el potencial estimado de coníferas y maderas preciosas de acuerdo al tipo de plantación. En cuanto a no maderables, no se encontraron estadísticas que demuestren su establecimiento, sin embargo, durante los recorridos de campo en las áreas cafetaleras se observaron ejemplares de palma camedor y que en un futuro podría ser una alternativa para establecer plantaciones con esta especie, en un superficie estimada de 32,438 ha, y al igual que las plantaciones maderables es necesario llevar a cabo un estudio.

Cuadro 26. Plantaciones forestales comerciales

Tipo	Especies	Productividad baja (menos de 15 m3/ha/año IMA)		Productividad media alta(más de 15 m3/ha/año IMA)		Total para la región	
		Superficie actual (ha)	Superficie total potencial (ha)	Superficie actual (ha)	Superficie total potencial (ha)	Superficie actual (ha)	Superficie total potencial (ha)
Maderables para celulosa	Coníferas			0	0	0	0
Maderables para madera sólida	Coníferas			248	4688	249	4688
	Preciosas			226	7613	226	7613
Otras	Árboles de navidad			3	1200	3	1200
No Maderables	Especificar					0	0

Fuente: CONAFOR (2006), Dictámenes de verificación y avisos de forestación de plantaciones forestales.

Aún cuando en la UMAFOR se cuenta con una superficie potencial considerable para el establecimiento de plantaciones, existen algunos problemas que impiden el desarrollo en la región, a saber:

- Superficies muy pequeñas como resultado de una alta fragmentación de la tierra.
- Irregularidades en la tenencia de la tierra, tales como: contratos de compraventa no actualizados, sobreposición, intestados, bienes ocultos y otros.
- Poca y/o nula inversión de los gobiernos federal estatal y municipal para fortalecer esta actividad.
- Poco acceso a los programas de apoyo gubernamental por las reglas de operación y por falta de promoción.



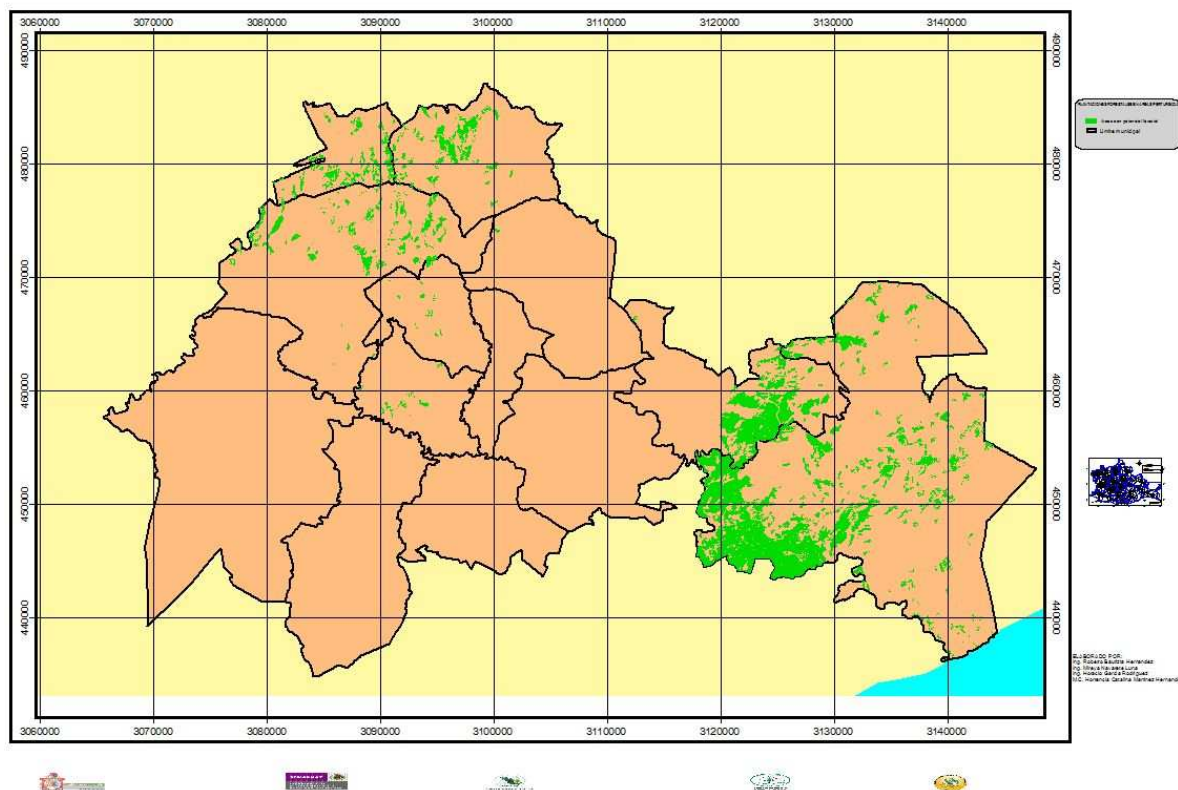


Figura 15. Potencial para plantaciones forestales de acuerdo con los resultados obtenidos en la carta de zonificación (en la presente figura no se consideran las áreas de agricultura de agricultura de temporal, plantaciones agrícolas y pastizales).

3.5.9 Servicios ambientales

En los últimos años, el gobierno federal a través de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) ha incrementado la promoción de los servicios ambientales que los diferentes ecosistemas del país proporcionan a la humanidad, a través de apoyos económicos a los dueños, cuyos montos dependen del tipo de servicio que generen los recursos forestales.

Como parte de sus estrategias, en 2003 da inicio con el Programa de Servicios Ambientales Hidrológicos (PSAH), posteriormente en 2004 con el programa para desarrollar el mercado de servicios ambientales por captura de carbono y servicios por la biodiversidad y fomento al establecimiento y mejoramiento de sistemas agroforestales, donde se definen zonas elegibles o prioritarias (CONAFOR, 2006). De esta manera, en la UMAFOR existen tres categorías (Captura de carbono,



Servicios hidrológicos y Protección a la biodiversidad) que pueden ser apoyadas por los programas mencionados anteriormente, las cuales de manera muy general se analizan acorde a las condiciones actuales

Captura de carbono

Este servicio ambiental se promueve a raíz de la reunión Cumbre de la Tierra, celebrada en 1992 en Río de Janeiro, Brasil, en donde se estableció la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (UNFCCC). En 1997 se adopta el Protocolo de Kyoto, formalizándolo en el año 2003. El objetivo principal, reducir en un 5.2 % la emisión de gases en un periodo de cinco años a partir del año 2008.

A pesar de lo anterior, en el estado y en particular en la UMAFOR los productores forestales y autoridades municipales carecen de información, tanto de los programas de apoyo como de las oportunidades de complementar sus ingresos económicos. Aunado a ello, la carencia de estudios que aseguren la viabilidad financiera y técnica de este tipo de proyectos. Es por ello que siguiendo la metodología que se describe en la Guía para Elaborar Estudios Regionales Forestales (CONAFOR-SEMARNAT, 2006) se estima la cuantificación del carbono almacenado por los bosques de la UMAFOR. El método consiste en un método aproximado para estimar biomasa según la publicación forestal 134 de la FAO, (CONAFOR-SEMARNAT, 2006). De esta manera, se estimó el valor de este servicio ambiental.

Tomando como referencia los parámetros determinados por Ruiz (2005); Citado por INIFAP (2007) de que 1 m³ equivale a 0.5 toneladas de biomasa seca y este a su vez a 0.25 toneladas de carbono. Y también, 1 tonelada de carbono equivale a 3.56 toneladas de dióxido de carbono, por lo tanto, 1 m³ de madera equivale a 0.89 toneladas de dióxido de carbono.

En la UMAFOR 2008 existen 41,599 ha de bosques de coníferas, coníferas y latifoliadas, abiertos y cerrados, así como de plantaciones forestales. 57,162 ha de selvas medianas subperennifolias, abiertas y cerradas y, selvas bajas. Existencias promedio de 124 m³ r.t.a./ha para bosques y 90 m³ r.t.a./ha para selvas.

Con los datos anteriores se estima que el carbono almacenado en la vegetación de bosques es de 110.36 ton de CO₂/ha, lo que representa 4,590,866 ton de CO₂; para selvas de 80.1 ton de CO₂/ha, lo que arroja un total de 4,578,676 ton de CO₂/ha almacenado en la madera de la superficie forestal. Asimismo, con los incrementos anuales se determinó que la tasa anual promedio de captura de carbono es de 351,589 ton de CO₂. De esta manera, el valor estimado, de acuerdo con los valores indicativos que la CONAFOR (2005) propone, sería de



459,086,600 millones de pesos para bosques y para selvas de 457,867,600 millones de pesos.

Las estimaciones anteriores no incluyen salidas de carbono por las diferentes actividades y fenómenos que ocurren en la UMAFOR y en el caso de las selvas únicamente se determinó para la vegetación arbórea sin considerar las que se encuentran mezcladas con cafetales, vegetación herbácea y arbustiva. Por ello, es necesario realizar un estudio para determinar en conjunto el incremento y la disminución en la captura de CO₂ y de esta manera definir la capacidad total de almacenamiento.

Servicios hidrológicos

En general, el 100 % de la superficie de la UMAFOR 2008 es apta para la generación de este servicio, sin embargo, acorde con las zonas elegibles determinadas por la CONAFOR (2007), únicamente podrían ser apoyadas con el PRO-ARBOL 177,697 ha para proveer este servicio, como se observa en la Figura 16.

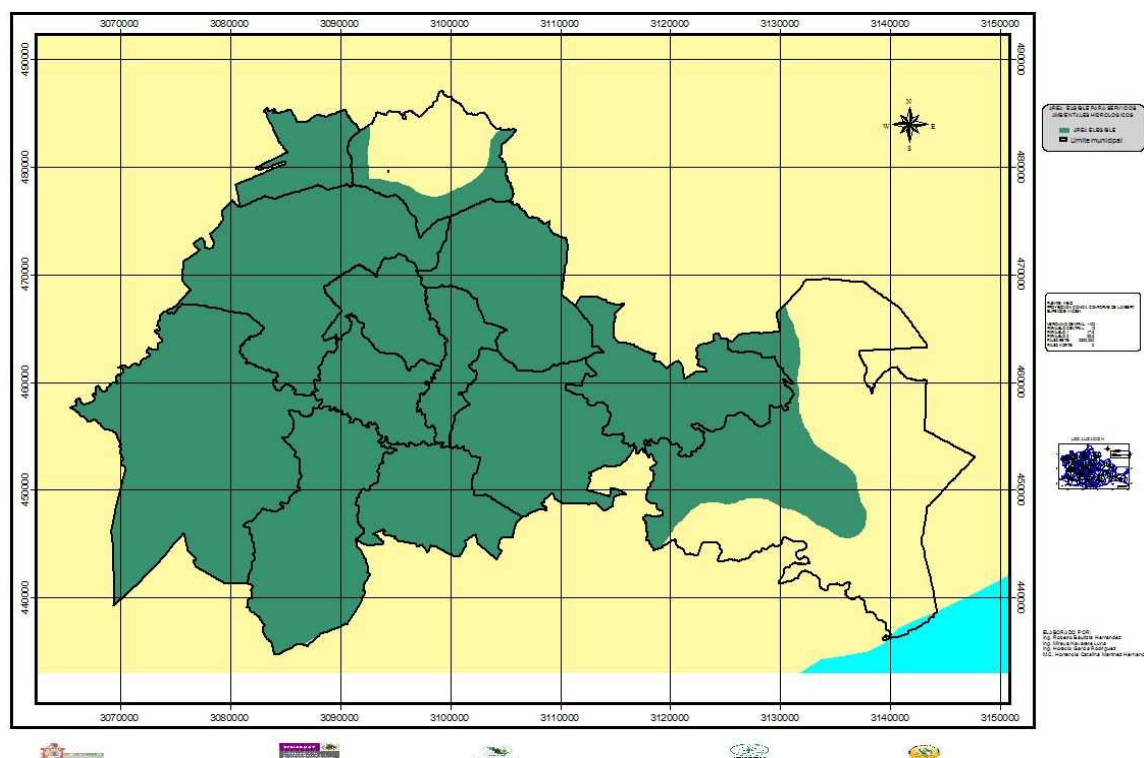


Figura 16. Zonas elegibles para servicios hidrológicos del programa PSA-ABSA.
Fuente: CONAFOR (2007a).



La UMAFOR se encuentra dentro de una de las zonas elegibles por encontrarse en una de las cuencas más importantes a nivel internacional, la cuenca del río copalita y anexas. El agua que se genera en la región, alimenta la parte baja y que le da vida al complejo turístico de Huatulco.

El Programa PSAH de la CONAFOR da inicio a partir de 2003 y hasta 2005, se desarrollan 18 proyectos en 6,635 ha, con apoyo de \$12,650,134 distribuidos en cinco años y divididos en pagos anuales. Estos proyectos se ubican en los municipios de San Miguel del Puerto con 3 predios de régimen comunal que conforman una superficie de 5,123 ha, un predio particular de 53 ha; San Miguel Suchixtepec con 11 predios particulares que suman una superficie de 371 ha; San Sebastián Río Hondo con 1 predio de régimen ejidal y superficie de 176 ha; Santiago Xánica con 1 predio de régimen comunal de 834 ha, y Santa María Ozolotepec con 1 predio particular con 78 hectáreas.

Debido al desconocimiento de los productores, la claridad en las reglas de operación, la promoción del programa, la alta atomización y regularización de la tierra, el desarrollo de este servicio ambiental es aún incipiente. Por lo anterior es conveniente que este tipo de recursos se distribuyan de manera regional y/o municipal, de tal manera que esto facilite la incorporación de superficies grandes y compactas.

Biodiversidad

La UMAFOR cuenta con una superficie potencial de 144,645 ha para el concepto de apoyo por la protección a la biodiversidad, como se observa en la Figura 17.

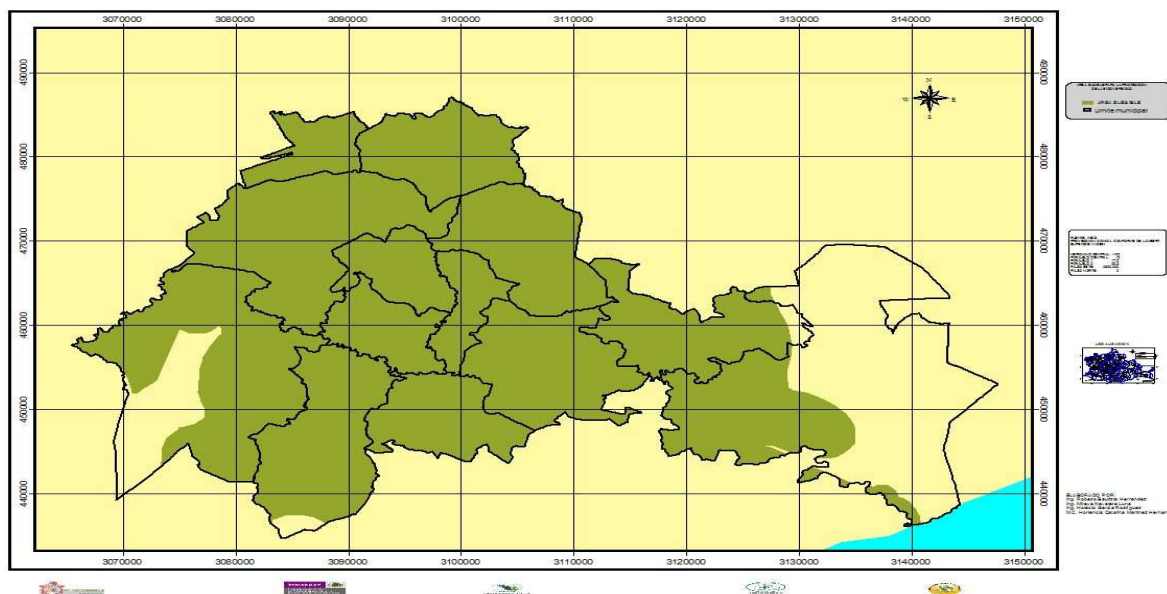


Figura 17. Zonas elegibles para proteger la biodiversidad con apoyo del Programa PSA-CABSA. Fuente: CONAFOR (2007a).



Este concepto en la UMAFOR no ha repercutido, a pesar de que el programa PSA-CABSA está vigente desde 2004, en 2005 apenas se incorporaron 2 predios particulares, pertenecientes al municipio de San Miguel del Puerto que suman una superficie de 733 ha y que han sido apoyados con \$200,000, distribuidos en cinco años con pagos anuales.

Sistemas agroforestales

En el concepto de Sistemas Agroforestales con cultivos bajo sombra, la UMAFOR cuenta con una superficie potencial de 207,462 ha, como se muestra en la figura siguiente (CONAFOR, 2007a):

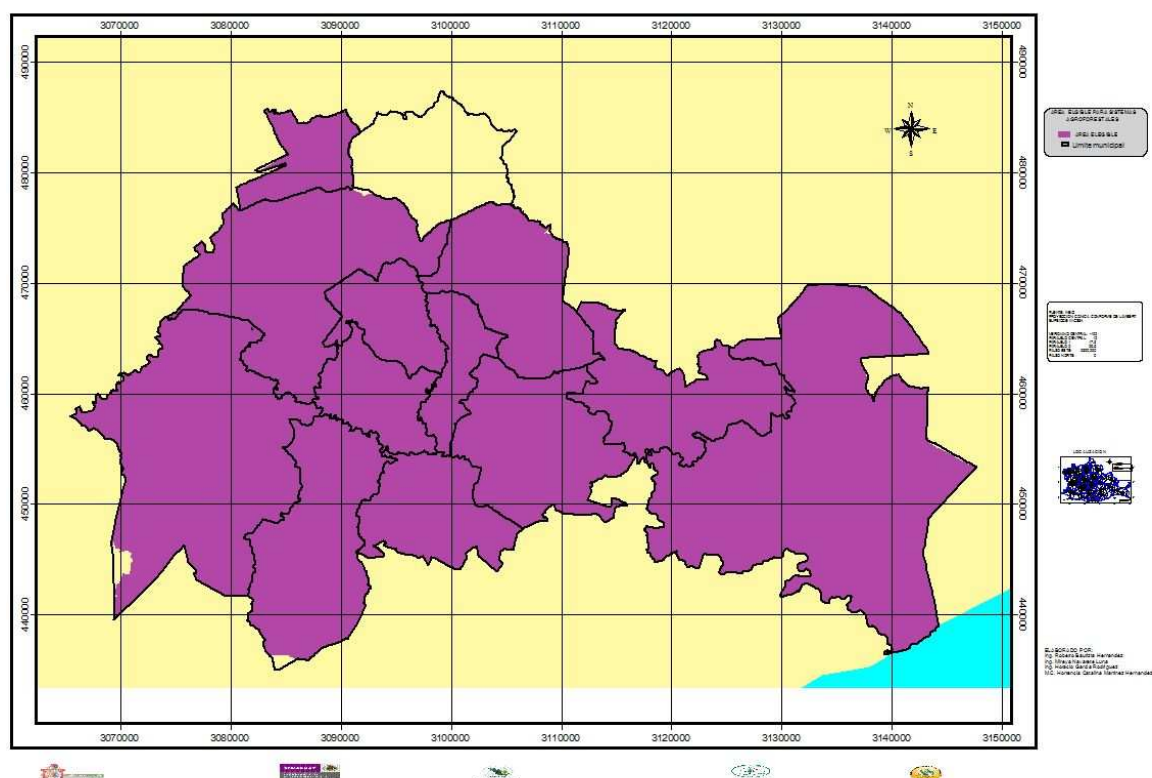


Figura 18. Zonas elegibles para Sistemas Agroforestales con cultivos bajo sombra con apoyo del Programa PSA-CABSA.

Fuente: CONAFOR (2007a).

A pesar del potencial para este concepto, para la UMAFOR, hasta 2006, no se tienen proyectos reportados.



A manera de resumen, en el siguiente cuadro se presentan los tipos de servicios ambientales que se están ejecutando y los potenciales.

Cuadro 27. Servicios ambientales

Concepto	Captura CO2	Protección de cuencas	Ecoturismo	Agroforestales
Valor total estimado actual	0	\$12,650,134	\$230,000	0
Número de proyectos actuales	0	18	8	0
Pago anual de proyectos actuales	0	\$1,054,178	\$230,000	0
Proyectos potenciales No.	13	13	13	13
Proyectos potenciales superficie ha	98,761	171,062	----	207,462

En la siguiente grafica se observa los municipios con potencial para los diferentes conceptos de servicios ambientales de acuerdo con las zonas elegibles determinadas por la CONAFOR (2006).

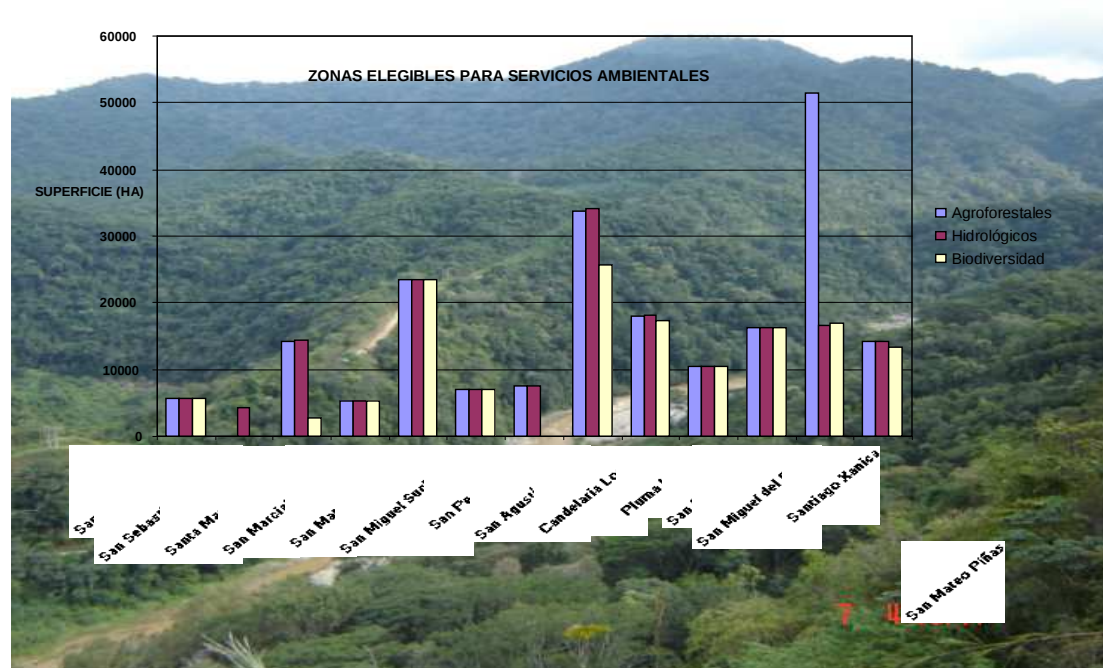


Figura 18a. Municipios con potencial para servicios ambientales.



Ecoturismo

A pesar de que el ecoturismo tiene amplio potencial en la UMAFOR, su desarrollo ha sido poco y en su mayoría la realizan particulares sin implementar estrategias que consideren el impacto en el medio para desarrollarlos mediante acciones sustentables, puesto que los proyectos ecoturísticos deben ser ecológicamente viables, socialmente aceptados, económicamente rentables y tecnológicamente factibles (INIFAP, 2007).

Este tipo de proyectos se realizan en la población de San José del Pacífico, municipio de San Mateo Río Hondo, los cuales se desarrollan con recursos propios y se estima que existen alrededor de 6 proyectos. En el 2006 con recursos de PROCYMAF, se realizó un proyecto de factibilidad para la comunidad de San Felipe Lachillo, municipio de Santiago Xánica cuyo monto fue de \$80,000. Con el mismo programa se ejecutó un proyecto de este tipo, en la comunidad de San Miguel del Puerto, municipio del mismo nombre, apoyado con \$150,000.

3.5.10 Identificación de los principales impactos ambientales

Un impacto es una repercusión o cambio perceptible en una o más de las variables ambientales, como resultado del aprovechamiento de los recursos naturales u otros eventos, que son capaces de alterar el bienestar de algún sector social actual o futuro.

Para garantizar la protección de los recursos naturales, de manera general se deben considerar las siguientes actividades:

- Excluir de la producción áreas con pendientes fuertes mayores a 100%. Respetar un margen de 20 metros como mínimo en las corrientes de agua y 50 metros a la redonda en los ojos de agua, como protección.



- En cuanto al derribo de los árboles, esta actividad deberá realizarse utilizando únicamente el derribo direccional, consistente en dirigir la caída de los árboles hacia lugares donde se dañe lo menos posible al arbolado que se dejará en pie, principalmente los árboles semilleros. De esta manera se evitará la presencia de árboles despuntados que pudieran disminuir la cantidad de semilla que se requiere para la pronta regeneración natural o igual pueda proliferar la incidencia de plagas o enfermedades.
- Una vez concluido el aprovechamiento las brechas temporales se cerrarán para disminuir la erosión. En los carriles de arrime se acomodaran los desperdicios de ramas y troncos de forma perpendicular a la pendiente, para reducir los riesgos de erosión, crear micro sitios que favorezcan la regeneración natural y acelerar la descomposición y reincorporación de los desperdicios al suelo.
- El aprovechamiento forestal genera un impacto social y económico positivo ya que con esta actividad la comunidad se favorece económicamente con la creación de fuentes de empleo y la obtención de un ingreso para los comuneros, motivándolos a conservar y proteger más el recurso forestal.
- Con esta actividad también se disminuye la migración de sus habitantes que salen en la busca de empleo, disminuye la desintegración familiar y se eleva la calidad de vida.



Cuadro 28. Impactos ambientales derivados de las principales actividades forestales realizadas en la UMAFOR 20-08.

FACTOR	ACTIVIDAD	APROVECHAMIENTO
	IMPACTOS AMBIENTALES	MEDIDAS PREVENTIVAS
Agua	Reducción de la superficie de filtración	No se debe dejar el suelo desprovisto totalmente de vegetación
	Contaminación por aceites y combustibles	El manejo de combustibles y lubricantes se hará sobre plataformas para evitar el contacto directo con el agua
Suelo	Reducción de la superficie arbolada	Los carriles de arrime que se utilizaran para el aprovechamiento se establecerán en sitios estratégicos para reducir la superficie de afectación.
	Pérdida de suelo	Para evitar la erosión en los canales de arrastre de trocería, se verterán dentro de ellos material picado (ramas, puntas, corteza, etc.) en posición perpendicular a la pendiente.
	Compactación del suelo	Se evitará el tránsito de vehículos fuera de los caminos.
Vegetación	Arrime	Cuando se trate de extraer la trocería, esta se hará mediante el arrime en los carriles previamente designados, esto concentrará el impacto en poca superficie y la vegetación dañada será mínima.
	Transporte	Se evitará la circulación de vehículos fuera de los caminos permitidos.
Fauna	Ruido	Se prohíbe la caza furtiva y la captura de animales.
	Protección	Se evitará totalmente el verter residuos inorgánicos a las corrientes de agua para que no se contaminen o afecte a la fauna.
		Las medidas de conservación y protección del hábitat, se realizará tomando como base legal las normas establecidas por la Secretaría de Ecología, catalogadas como Normas Técnicas Ecológicas NTE-CRN-01-012/92 y las Normas Oficiales Mexicanas NOM-060/061/062-ECOL-1994 publicadas en el Diario Oficial de la Federación el 9 y 13 de abril de 1992.



**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL DE LA UMAFOR No. 20-08 “Amanecer del Pacífico” S.C. de R.L.
 (“Silvicultores del Río Copalita A.C.”)**

Cuadro 28. Impactos ambientales derivados de las principales actividades forestales realizadas en la UMAFOR20-08 (continuación).

FACTOR	ACTIVIDAD	Construcción y mantenimiento de caminos
	IMPACTOS AMBIENTALES	MEDIDAS PREVENTIVAS
Agua	Azolve de corrientes	Durante y después de los trabajos de construcción o mantenimiento de los mismos, el material que se utilice o se genere (grava, arena, tierra, etc.) debe ser colocado lejos de las corrientes de agua
		De igual manera se colocarán los troncos de los árboles y ramas en las áreas con mayor riesgo de derrumbe que puedan azolver a los cuerpos de agua.
	Contaminación del agua	Durante y después de los trabajos de construcción de caminos, el lavado de cualquier objeto contaminante (gasolina, petróleo, aceita, jabón, etc.) se realizará fuera de las corriente o cuerpos de agua.
Suelo	Derrumbes	Se le dará mantenimiento al camino cuidando de no dejar árboles que estén dañados en su raíz que estén en peligro de caer por el corte del terreno, y que puedan ocasionar derrumbes de taludes.
		Se promoverá el establecimiento de vegetación como pastos o matorrales para estabilizar los taludes.
	Modificación del caudal natural de los ríos	Las alcantarillas se construirán en función a la pendiente de la cuneta y al caudal. Entre mayor sea la pendiente del terreno más próximas serán las alcantarillas y viceversa. En terrenos planos se pueden construir a 100 o 150 m.
	Contaminación del suelo	Se tendrá especial cuidado con los residuos que se generen en los campamentos durante la construcción del camino y después. Los desechos inorgánicos no deberán quedarse en el bosque, y los orgánicos se enterraran para que se integre el suelo.
		El manejo de combustibles y lubricantes se hará sobre plataformas para evitar el contacto directo con el suelo.
Vegetación	Eliminación de la vegetación	El trazo del camino se debe realizar por las áreas con menor cobertura vegetación, para evitar el derribo de arbolado y con ello no se afectara mucho la vegetación existente.
		El arbolado que se derribara para la construcción del camino se realizara con sumo cuidado dirigiendo la caída de los mismos hacia el centro de la franja para evitar daños al arbolado que se quedara formando el bosque..
	Estabilidad a los taludes	Se fomentara la regeneración natural de herbáceas en los taludes.
Fauna	Protección	El camino beneficia las labores de protección de la fauna, debido a que los comuneros que se encarguen de la vigilancia del bosque podrán acceder con mayor facilidad al interior del bosque, para evitar la cacería ilegal.





3.6 Aprovechamientos maderables e industria forestal

3.6.1 Organización para la producción

La organización para la producción se lleva a cabo por ejidos, comunidades y pequeños propietarios, de los cuales, 78.9 % son productores que venden su madera en pie (4 ejidos, 1 comunidad y 137 predios particulares), 1.1% son productores que venden su madera libre a bordo de brecha (2 predios particulares), 8.3% son productores que venden su madera libre a bordo de plataforma (1 ejido y 14 predios particulares), 11.1% son productores que venden su madera libre a bordo de patio o planta (20 predios particulares) y únicamente el 0.6% transforma su materia prima de manera temporal, dado que por la magnitud del predio, los volúmenes son bajos y no alcanza a abastecer todo el año a la industria que pertenece a un grupo de carpinteros del municipio de San Miguel Suchixtepec, agrupados en una sociedad cooperativa.

Los porcentajes de aprovechamiento son mucho mayores en los predios particulares que los de tipo ejidal y comunal como se observa en el cuadro 29:

Cuadro 29. Organización para la producción

Tipo de organización	Tipo de tenencia				Total de la región	
	Ejidos y comunidades		Privada		No de predios	% estimado del volumen total anual que se aprovecha
	No de predios	Porcentaje estimado del volumen total anual que se aprovecha	No de predios	% estimado del volumen total anual que se aprovecha		
Productores en pie	5	60	137	90	142	85
Productores LAB brecha	0	0	2	90	2	85
Productores LAB Plataforma	1	60	14	90	15	90
Productores LAB patio o planta	0	0	20	90	20	90
Capacidad de transformación primaria	0	0	0	0	0	0
Capacidad de valor agregado	0	0	1	70	1	70
Total	6	60	167	86	180	87.5
Porcentaje del total potencial	42.85		1.8		1.9	

Fuente: Estadísticas de la SEMARNAT (2006), conocimiento del medio forestal en la región.



3.6.2 Consumo de madera por fuentes

De las materias primas que se producen en la región, principalmente para uso industrial es la trocería del género *Pinus*, aunque también se produce madera aserrada con menor volumen.

En la UMAFOR 2008, se estima que anualmente se consume 420,981 m³ rollo (cuadro 30), de los cuales 87% es leña para uso domestico (367,440 m³ rollo), 11% es madera para uso industrial proveniente de predios bajo manejo forestal (44,613 m³ rollo) y un 2% de madera para uso industrial de procedencia ilegal (8,928 m³ rollo). El consumo de leña y de la madera ilegal, se estimo en base a conversaciones personales con algunos productores.

Cuadro 30. Consumo de madera por fuentes

Concepto	De la región		De otras regiones		Total regional	
	Volumen total m ³ rollo/año	%	Volumen total m ³ rollo/año	%	Volumen total m ³ rollo/año	%
Leña combustible (uso rural)	367,440	87	-	-	367,440	87
Leña combustible (uso urbano)	0	0	-	-	0	0
Madera para uso industrial legal	44,613	11	-	-	44,613	11
Madera para uso industrial ilegal	8,928	2	-	-	8,928	2

Fuente: Elaboración propia a través de entrevistas con la productores de los municipios que integran la UMAFOR.

El mayor movimiento y consumo de madera para uso industrial legal e ilegal se da en cinco municipios, los cuales son: Sn Sebastián Río Hondo, Sta. María Ozolotepec, Sn. Miguel Suchixtepec, San Mateo Río Hondo y San Agustín Loxicha. En los ocho municipios restantes el mayor consumo es la leña y los aprovechamientos ilegales a baja escala, principalmente en las no incorporadas al Manejo Forestal.



3.6.3 Censo industrial

La industria forestal en la región es escasa y como se puede observar en el Cuadro 31, únicamente se cuenta con un aserradero en condiciones obsoletas, dos fábricas de muebles a baja escala y 180 carpinterías, de las cuales se desconoce si cuentan con el permiso de instalación y funcionamiento, toda vez que esta información fue obtenida por conversación personal con productores de cada uno de los municipios, recorridos y observaciones personales en la región. La información oficial no fue posible obtenerla por políticas internas.

Cuadro 31. Industria forestal

Municipio	Aserraderos	Fábricas de chapa y triplay	Fábricas de tableros	Fábricas de cajas	Talleres de secundarios	Fábricas de muebles	Impregnadoras	Fábricas de celulosa	Otros (carpinterías)
Candelaria Loxicha	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pluma Hidalgo	—	—	—	—	—	—	—	—	—
San Agustín Loxicha	—	—	—	—	—	—	—	—	6
San Andrés Paxtlán	—	—	—	—	—	—	—	—	—
San Marcial Ozolotepec	—	—	—	—	—	—	—	—	—
San Mateo Piñas	—	—	—	—	—	—	—	—	—
San Mateo Río Hondo	—	—	—	—	—	—	—	—	30
San Miguel del Puerto	—	—	—	—	—	—	—	—	—
San Miguel Suchixtepec	1	—	—	—	—	1	—	—	130
San Pedro El Alto	—	—	—	—	—	—	—	—	—
San Sebastián Río Hondo	—	—	—	—	—	1	—	—	20
Santa María Ozolotepec	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Santiago Xánica	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Total de la región	1	—	—	—	—	2	—	—	186

Fuente: Elaboración propia con información obtenida de recorridos de campo en la UMAFOR.

La capacidad anual instalada se estima de 28,660 m³ rollo (cuadro 29), sin embargo, la capacidad utilizada por año es de alrededor de 6,330 m³ rollo (22%), como se observa en el cuadro 32, siendo las carpinterías las que mayor aprovechan su capacidad instalada, aclarando que esta madera proviene de los aprovechamientos hormiga ilícitos.



**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL DE LA UMAFOR No. 20-08 “Amanecer del Pacífico” S.C. de R.L.
 (“Silvicultores del Río Copalita A.C.”)**

Cuadro 32. Capacidad anual instalada en consumo de materia prima maderable en m3 rollo por año.

Municipio	Aserraderos	Fábricas de chapa y triplay	Fábricas de tableros	Fábrica de cajas	Talleres de secundarios	Fábrica de muebles	Impregnadoras	Fábricas de celulosa	Otros (carpinterías)
Candelaria Loxicha									
Pluma Hidalgo									
San Agustín Loxicha									20
San Andrés Paxtlán									
San Marcial Ozolotepec									
San Mateo Piñas									
San Mateo Río Hondo									600
San Miguel del Puerto									
San Miguel Suchixtepec	10,000					8000			1600
San Pedro El Alto									
San Sebastián Río Hondo						8000			440
Santa María Ozolotepec									
Santiago Xánica									
Total de la región	10,000					16,000			2,660

Cuadro 33. Porcentaje estimado de capacidad instalada utilizada por año.

Municipio	Aserraderos	Fábricas de chapa y triplay	Fábricas de tableros	Fábrica de cajas	Talleres de secundarios	Fábrica de muebles	Impregnadoras	Fábricas de celulosa	Otros (carpinterías)
Candelaria Loxicha									
Pluma Hidalgo									
San Agustín Loxicha									50.0
San Andrés Paxtlán									
San Marcial Ozolotepec									
San Mateo Piñas									
San Mateo Río Hondo									50.0
San Miguel del Puerto									
San Miguel Suchixtepec	30.0					12.5			50.0
San Pedro El Alto									
San Sebastián Río Hondo						12.5			50.0
Santa María Ozolotepec									
Santiago Xánica									
Total de la región	10.5					6.9			4.6

Fuente: Elaboración propia con información obtenida de conversación personal con carpinteros y habitantes de los municipios.



3.6.4 Autorizaciones forestales maderables.

Con base en las autorizaciones vigentes, en la región se cuenta con una producción maderable anual promedio de 23,150 m³ r.t.a., de los cuales únicamente se aprovechan 19,265 m³ r.t.a. de coníferas, 1379 de hojosas (encino y otras hojosas) y 34 m³ r.t.a. de preciosas tropicales (Cuadro 34). Esta última fue autorizada para intervención única. El volumen de comunes tropicales, hasta el momento no se ha ejercido ninguna anualidad, debido a la falta de mercado.

Cuadro 34. Autorizaciones forestales maderables

Municipio	No de predios autorizados	Coníferas	Hojosas	Preciosas tropicales	Comunes tropicales	Total
Candelaria Loxicha	2	311	44	0	2472	2827
Pluma Hidalgo	0	0	0	0	0	0
San Agustín Loxicha	16	2460	63	0	0	2523
San Andrés Paxtlán	0	0	0	0	0	0
San Marcial Ozolotepec	2	935	68	0	0	1003
San Mateo Piñas	1	547	0	0	0	547
San Mateo Río Hondo	69	3241	216	0	0	3457
San Miguel del Puerto	1	0	0	34	0	34
San Miguel Suchixtepec	30	3482	277	0	0	3759
San Pedro El Alto	1	1942	3	0	0	1945
San Sebastián Río Hondo	20	2987	328	0	0	3315
Santa María Ozolotepec	38	3360	380	0	0	0.0
Santiago Xánica	0	0		0	0	0.0
Total de la región	180	19265	1379	34	2472	23150

Fuente: Estadísticas SEMARNAT (2006)

En el Anexo 4, se muestra la información correspondiente a nombre del predio, municipio, fecha de autorización, vigencia, anualidad, superficie arbolada, volumen autorizado y especies, aclarando que algunos datos no fue posible obtenerlos, ya que las bases de datos que se tiene en los archivos de la SEMARNAT, son demasiado generales.

3.6.5 Potencial de producción maderable sustentable

De acuerdo con la carta de zonificación generada para la UMAFOR escala 1:50000, se obtuvieron las diferentes superficies con potencial de producción



maderable sostenida para las áreas de alta y media productividad, se estimo la producción a corto, mediano y largo plazo como se muestra en el Cuadro 35, así mismo, se estiman diferentes niveles de intensidad de manejo y de productividad. Esto da un potencial de producción anual de madera que varía en un rango de 126,890 m³ - 403,597 m³ anuales de coníferas y latifoliadas.

Cuadro 35. Potencial de producción maderable sustentable de la UMAFOR 20-08.

NIVEL DE INTENSIDAD DE MANEJO	TIPO DE FORMACION EN LA REGION CALIFICADAS COMO ZONAS DE PRODUCCIÓN	SUPERFICIES CON AJUSTES(ha)	PRODUCCION Y PRODUCTIVIDAD ESTIMADAS					
			5-10 años		10-15 años		15-20 años	
			m3/ha/año	m3 totales/año	m3/ha/año	m3 totales/año	m3/ha/año	m3 totales/año
BAJO	Bosque de coníferas	28757	1	28757	2	57514	2.5	71892
	Bosque de latifoliadas	11596	1	11596	1.5	17394	2	23192
	Selvas maderas preciosas	0	0	0	0	0		0
	Selvas maderas comunes	10602	1	10602	2	21204	3	31806
	Total	50955	3	50955	5.5	96112	7.5	126890
MEDIO	Bosque de coníferas	28757	3	86271	4	115028	5	143785
	Bosque de latifoliadas	11596	2	23192	3	34788	4	46384
	Selvas maderas preciosas	0	0	0	0	0	0	0
	Selvas maderas comunes	10602	3	31806	4	42408	4.5	47709
	Total	50955	8	141269	11	192224	13.5	237878
ALTO	Bosque de coníferas	28757	6	172542	7	201299	9	258813
	Bosque de latifoliadas	11596	5	57980	6	69576	7	81172
	Selvas maderas preciosas	0	0	0	0	0	0	0
	Selvas maderas comunes	10602	5	53010	5.5	58311	6	63612
	Total	50955	16	283532	18.5	329186	22	403597

Fuente: Elaboración propia con información obtenida del inventario nacional forestal (1994), Programas de manejo forestal y experiencia de los autores.

3.6.6. Balance potencial maderable / industria

En el cuadro 36 se presenta la estimación de la distribución de productos con base a la experiencia de los últimos 10 años en los predios bajo aprovechamiento forestal maderable y al mercado de los productos (70% primarios, 15% secundarios y 10% celulósicos) en los escenarios de producción maderable determinados.



**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL DE LA UMAFOR No. 20-08 "Amanecer del Pacífico" S.C. de R.L.
("Silvicultores del Río Copalita A.C.")**

Cuadro 36. Distribución de productos de la posibilidad de producción de madera calculada.

NIVEL DE INTENSIDAD DE MANEJO	TIPO DE FORMACION EN LA REGION CALIFICADAS COMO ZONAS DE PRODUCCIÓN	PRODUCCION Y PRODUCTIVIDAD ESTIMADAS		
		5-10 años	10-15 años	15-20 años
		m3 totales/año	m3 totales/año	m3 totales/año
BAJO	Bosque de coníferas			
	Productos primarios (50%)	14379	28757	35946.25
	Productos secundarios(10%)	2876	5751	7189
	Bosque de latifoliadas			
	Productos primarios (30%)	3479	5218	6958
	Productos secundarios(60%)	6958	10436	13915
	Selvas maderas preciosas			
	Productos primarios	0	0	0
	Productos secundarios	0	0	0
	Selvas maderas comunes			
	Productos primarios (50%)	5301	10602	15903
	Productos secundarios (20%)	2120	4241	6361
	Total			
	Productos primarios	23158	44577	58807
	Productos secundarios	11954	20429	27466
MEDIO	Bosque de coníferas			
	Productos primarios (65%)	56076	74768	93460
	Productos secundarios (10%)	8627	11503	14379
	Bosque de latifoliadas			
	Productos primarios (35%)	8117	12176	16234
	Productos secundarios(55%)	12756	19133	25511
	Selvas maderas preciosas			
	Productos primarios	0	0	0
	Productos secundarios	0	0	0
	Selvas maderas comunes			
	Productos primarios (55%)	17493	23324	26240
	Productos secundarios (30%)	9542	12722	14313
	Total			
	Productos primarios	81687	110268	135935
	Productos secundarios	30925	43359	54202
ALTO	Bosque de coníferas			
	Productos primarios (85%)	146661	171104	219991
	Productos secundarios (5%)	8627	10065	12941
	Bosque de latifoliadas			
	Productos primarios (50%)	28990	34788	40586
	Productos secundarios (40%)	23192	27830	32469
	Selvas maderas preciosas			
	Productos primarios	0	0	0
	Productos secundarios	0	0	0
	Selvas maderas comunes			
	Productos primarios (60%)	31806	34987	38167
	Productos secundarios (30%)	15903	17493	19084
	Total			
	Productos primarios	207457	240879	298744
	Productos secundarios	47722	55389	64493

Fuente: Estimación de los autores con base en su conocimiento del medio forestal en la UMAFOR.

De acuerdo con el censo industrial de la región y la capacidad utilizada, se estima que existe un consumo promedio de madera anual de 6330 m³ rollo, los cuales corresponden únicamente a coníferas, sin embargo, en la UMAFOR existe la



organización de los pequeños propietarios, constituidos legalmente en una sociedad cooperativa denominada “Amanecer del Pacífico”, S.C. de R.L., quien desde el año 2006 inicio una gestión ante la Secretaria de Desarrollo Rural del Gobierno del Estado para la instalación de una industria con una capacidad instalada de 20,000 m³ rollo al año. Así mismo en el municipio de San Miguel Suchixtepec se reorganiza por un lado la Sociedad Cooperativa Artesanal, San Miguel Suchixtepec y se integran tres grupos de carpinteros que constituyen la integradora de muebles con una capacidad instalada aproximada de 12,000 m³ rollo. Por lo que en el siguiente cuadro se está considerando como un nuevo proyecto.

Cabe aclarar que de la producción maderable total anual de los predios que cuentan con autorización (23,150 m³ rollo) en la UMAFOR, lo que se menciona en el cuadro 35 es únicamente lo que se consume con la poca maquinaria que existe (27%), el resto (73%) se comercializa en los municipios de Miahuatlán, Ocotlán y Oaxaca. Siendo las coníferas las de mayor comercialización, las latifoliadas, generalmente se consume como leña combustible.

De los volúmenes autorizados de maderas comunes tropicales, al parecer carecen de mercado.

Cuadro 37. Necesidades de materia prima maderable de la industria forestal actual y nuevos proyectos en la UMAFOR 20-08.

TIPO DE PRODUCTO	GRUPO DE ESPECIES	INDUSTRIA EXISTENTE m3 rollo/año	PROYECTOS NUEVOS m3 rollo/año	TOTAL m3 rollo/año
PRODUCTOS PRIMARIOS	Coníferas	5697	18000	23697
	Latifoliadas	0	0	0
	Preciosas tropicales	0	0	0
	Comunes tropicales	0	0	0
	Subtotal	5697	18000	23697
PRODUCTOS SECUNDARIOS	Coníferas	633	2000	2633
	Latifoliadas	0	0	0
	Preciosas tropicales	0	0	0
	Comunes tropicales	0	0	0
	Subtotal	633	2000	2633
TOTAL	Coníferas	6330	20000	26330
	Latifoliadas	0	0	0
	Preciosas tropicales	0	0	0
	Comunes tropicales	0	0	0
	Subtotal	6330	20000	26330

Fuente: Estimación de los autores con base en su conocimiento del medio forestal en la UMAFOR.



El balance entre el potencial de madera sustentable y las necesidades de la industria forestal existente se indican en el Cuadro 38. En conclusión, en la región no hay necesidades de materia prima, pero sí de industrias forestales, como se observa en el cuadro de abajo que en todos los escenarios hay excedentes de madera de productos primarios y secundarios que se podría aprovechar de los bosques naturales. Lo anterior nos indica que existe la posibilidad de instalarse nuevas industrias.

Cuadro 38. Balance de madera industrial en la región

NIVEL DE INTENSIDAD DE MANEJO	TIPO DE MADERA	PERIODO (potencial de producción)		
		5-10 años	10-15 años	15-20 años
		m3 totales/año	m3 totales/año	m3 totales/año
BAJO	Productos primarios	23158	44577	58807
	Productos secundarios	11954	20429	27466
	Total	35112	65006	86273
MEDIO	Productos primarios	81687	110268	135935
	Productos secundarios	30925	43359	54202
	Total	112611	153627	190137
ALTO	Productos primarios	207457	240879	298744
	Productos secundarios	47722	55389	64493
	Total	255179	296267	363237
NECESIDAD DE MADERA DE LA INDUSTRIA FORESTAL m³ totales/año				
INDUSTRIA ACTUAL		*28660	29330	37230
PROYECTOS NUEVOS		32000	45000	60000
TOTAL		60660	74330	97239
BALANCE DE MADERA m3 totales/año (+o-)				
BAJO	Productos primarios	17461	26577	35110
	Productos secundarios	11321	18429	24833
	Total	28782	45006	59943
MEDIO	Productos primarios	75990	92268	112238
	Productos secundarios	30292	41359	51569
	Total	106281	133627	163807
ALTO	Productos primarios	201760	222879	275047
	Productos secundarios	47089	53389	61860
	Total	248849	276267	336907

Fuente: Estimación de los autores con base en su conocimiento del medio forestal en la UMAFOR.

*Capacidad instalada

Las estimaciones anteriores se realizaron con base a la información existente en los archivos de las instituciones, experiencia local, conversaciones personales y la



que se genere. Es por ello que durante la ejecución del presente ERF es necesario se lleven a cabo un inventario forestal regional y/o municipal para evaluar las existencias de arbolado en pie, así como el incremento anual y periódico de dichas masas arboladas, información que servirá para la formulación de los Programas de Manejo Forestal, instrumento que permitirán utilizar sustentablemente la capacidad productiva de la madera que se acumula en el bosque debido a su incremento

3.6.7 Mercados y comercialización (cadenas productivas)

El comercio de la madera en la región es mínimo y en su mayoría es motoaserrada, siendo los principales consumidores los carpinteros. En el municipio de San Miguel Suchixtepec existe una fábrica de muebles con más de 30 años de haberse fundado, sin notarse algún incremento o mejora en su producción maderable, esta es la única industria que cuenta con aserradero, estufa de secado y predios propios con bosque, y que por el bajo volumen que producen, se ve en la necesidad de comprar madera de la región, sin embargo, los precios que paga por la compra de materia prima no es competitivo con las industrias que se ubican fuera de la UMAFOR, esta fábrica de muebles tiene firmado un contrato de compra-venta de muebles escolares con el Instituto Estatal de Educación Pública de Oaxaca (IEEPO). En el Municipio de San Sebastián Río Hondo existe otra fábrica de muebles y únicamente cuenta con la maquinaria para transformar la madera en muebles y al igual que el anterior cuenta con un contrato de compra-venta de muebles con el IEEPO, y la materia prima que consume es madera aserrada estufada proveniente de comunidades con certificación de buen manejo con industria de aserrío y aserraderos particulares, la mayoría ubicados en la región de Valles Centrales.

Se estima que el 80% de la producción de madera en la UMAFOR se comercializa fuera de esta, siendo principal centro de consumo el municipio de Miahuatlán de Porfirio Díaz por la cercanía a la región, como segundo centro de comercialización los municipios conurbados de la ciudad de Oaxaca y en menor escala en los municipios de Ejutla de Crespo y Ocotlan de Morelos. Los productos que se obtienen en su mayoría es madera aserrada que tiene como destino final la Ciudad de Puebla, Estado de México y Veracruz. Los volúmenes estimados no pudieron obtenerse debido a la desconfianza de los dueños y la competencia que existe entre ellos.

La principal materia prima que se produce en la región para su comercialización es la trocería y a muy baja escala madera motoaserrada. También se cosecha leña-combustible para auto consumo.



La trocería que se produce corresponde al género *Pinus* y por ser esta la de mayor comercialización, los precios son más fáciles de obtenerse. Por tal motivo, en el Cuadro 39 únicamente se presentan los precios para las coníferas. En cuanto a las latifoliadas el producto obtenido es leña-combustible para autoconsumo. De las maderas preciosas y comunes tropicales, se desconoce los precios de comercialización, ya que la mayoría de estas especies se aprovecha de manera clandestina, además de que el mercado es de baja escala y escaso.

Cuadro 39. Precio promedio de los productos forestales en la región.

Lugar de venta	Especie/ producto							
	Coníferas		Latifoliadas		Preciosas tropicales		Comunes tropicales	
	Primario	Secundario	Prim.	Sec.	Prim.	Sec.	Prim.	Sec.
En pie \$/m3 rollo	600	300	-	-	-	-	-	-
LAB brecha \$/m3 rollo	800	500	-	-	-	-	-	-
LAB planta \$/m3 rollo	1200	700	-	-	-	-	-	-
Madera aserrada \$/m3 rollo	-	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: Elaboración propia con base en el conocimiento del medio forestal en la región.

Los mejores precios de los productos se obtienen de los que producen los predios particulares por lo dinámicos que son en su proceso de producción, y son estos los que aportan la mayor producción de la UMAFOR.



3.7. Aprovechamiento de no maderables

El aprovechamiento de productos no maderables se realiza de manera informal, es decir, no cuentan con una autorización de la SEMARNAT. Los principales productos que se aprovechan son hongos, heno, musgo, poléo, palma camedor, orquídeas y otras plantas que se utilizan como ornato, estos productos son aprovechados por los titulares de los predios junto con su familia para autoconsumo y fiestas religiosas. La comercialización es mínima y se estima que no llega a la tonelada por desconocimiento del valor y uso que estos tienen.

En la UMAFOR los productos no maderables son de los menos estudiados, por lo que la sugerencia es que en lo futuro se realice un estudio más profundo y detallado para estimar el potencial real a nivel municipal, ya que la tenencia de la tierra en su mayoría es propiedad privada y como consecuencia una alta fragmentación del terreno.

3.8 Cultura forestal y extensionismo

La cultura forestal en la UMAFOR es todavía baja, principalmente en la parte media y baja de la región, lo que todavía origina sobreexplotación, incendios, clandestinaje y desmontes, sin embargo, en la región la mejor forma de culturizar a los dueños ha sido haciendo y demostrando que si se pueden hacer las cosas, y como ejemplo se tiene un grupo de pequeños propietarios de los municipios de San Sebastián Río Hondo, Santa María Ozolotepec, San Mateo Río Hondo y San Miguel Suchixtepec, dirigidos por su Responsable Técnico Forestal, en los años 90 se organiza para llevar a cabo el manejo forestal de sus bosques, la producción de planta en vivero y las primeras reforestaciones en la región, todo ello con recursos propios. Después de 10 años de trabajo y por los resultados obtenidos, en el año 2000 se incorporan nuevos productores a su esquema de trabajo; de esta manera en junio del año 2003 uno de ellos obtiene la mención honorífica del premio al merito ecológico a pesar de ser invidente, en julio de ese mismo año, en grupo obtienen la mención honorífica del premio nacional al merito forestal en la categoría de manejo forestal y silvicultura comunitaria. A partir de ese año, los apoyos de los programas gubernamentales empiezan a llegar a la región y de la misma manera, se van integrando más productores es en el año 2005 que se constituyen formalmente en una sociedad cooperativa denominada "Amanecer del Pacifico" S.C. de R.L. y quienes hasta la fecha han sido los extensionistas y promotores de la cultura forestal apoyados por el Colegio de Profesionales Forestales de Oaxaca, A.C. (CPFO) quien forma parte de la Comisión de Áreas Críticas para esta región del CEFO, donde sus predios han servido como áreas



demostrativas de lo que es el Manejo Forestal Sustentable, además de la diversificación productiva que inician.

Esta es la forma en cómo, al menos en la parte alta la cultura va cambiando, aunque ha sido lenta (20 años) pero con buenos resultados, además de que en esta zona los Servicios Técnicos Forestales también han jugado un papel importante en la cultura, debido a que son estos los que mayor presencia tienen en la UMAFOR como Servicio Forestal y como brazos operativos de la política forestal. El mayor problema se tiene en la parte media y baja, dado que la principal actividad económica en estas zonas fue la cafecultura y ante la crisis del precio del café, actualmente los propietarios carecen de conocimientos para manejar los recursos naturales que se encuentran en las tierras de su propiedad.

En cuanto a los recursos disponibles para la cultura forestal, estos no existen, únicamente los que la CONAFOR maneja, de los cuáles, se desconoce cuáles y cuántos son por falta de promoción a pesar de que en la región se ubican los municipios de alto índice de marginación y mayor grado de pobreza.

Los principales problemas por los cuales no existe la suficiente cultura forestal son los siguientes:

- Alto porcentaje de población indígena.
- Grado de marginación y pobreza muy alto.
- No existe personal capacitado permanente.
- No existe infraestructura para desarrollarla.
- Poco interés y coordinación de las instituciones gubernamentales por ser una región que en su mayoría la conforman pequeños propietarios y como consecuencia de esto una alta atomización de la tierra.
- Desinterés de las autoridades municipales y agrarias.

Para fortalecer la cultura forestal en la UMAFOR es necesario crear infraestructura y equipo para que personal capacitado en la materia sean los mismos silvicultores, por ser ellos los mejores promotores de su trabajo.

3.8 Educación, capacitación e investigación

En cuanto a educación, en todos los municipios se cuenta con Jardín de Niños, primaria completa y secundaria o telesecundaria. A nivel medio superior se cuenta con un Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos Educativos (CECyTE) en el municipio de Candelaria Loxicha, cuatro instituciones de Educación Media



Superior a Distancia (EMSaD), dos en el municipio de San Miguel del Puerto (cabecera municipal y La merced del Potrero), uno en San Agustín Loxicha (Buena Vista Loxicha), uno en Santa María Ozolotepec (cabecera municipal) y uno en San Mateo Río Hondo (San José del Pacífico). Un TeleCOBAO en San Sebastián Río Hondo (San José Cieneguilla) y un COBAO en San Agustín Loxicha.

De todos los centros educativos, ninguno realiza capacitación o investigación de la actividad forestal. Por lo que los Servicios Técnicos Forestales son los principales agentes que proporcionan capacitación forestal a los productores que cuentan con bosque o aprovechamiento forestal maderable, todo con cargo a la cosecha del bosque y el mayor problema se tiene en la parte media y baja, que es donde no se tiene la cultura del aprovechamiento formal y de pagar asistencia técnica.

Desde que iniciaron los aprovechamientos maderables formales, únicamente se tiene registrado la impartición de cinco cursos de capacitación en aspectos de abastecimiento e industrialización con mezcla de recursos entre la CONAFOR y los productores en el periodo 2001-2006. Se capacitaron 3 ejidos, una sociedad cooperativa artesanal y un grupo informal de pequeños propietarios. En el año 2003, bajo el concepto de apoyo Investigación Aplicada y Transferencia de Tecnología con el programa PRODEFOR a cargo de la CONAFOR y aportación de los pequeños propietarios, se lleva a cabo un trabajo de investigación denominado "Análisis Troncal en los Bosque de la Microregión de Pequeños Propietarios, Miahuatlán-Sierra Sur". Este trabajo fue realizado por el CPFOAX y la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro.

En cuanto a recursos e infraestructura para desarrollar esta actividad, se carece de ellos, por lo que existe una gran necesidad de establecer un centro de educación, capacitación, investigación y adiestramiento.

Capacitación y adiestramiento.- Para capacitar Técnicos comunitarios y/o municipales, el adiestramiento de obreros forestales para la cosecha y silvicultura forestal. El centro debe establecerse en el Paraje "La Venta" por ser el punto de ramificación de los caminos que conducen a los municipios.

Investigación.- se propone establecer convenios de coordinación y colaboración con instituciones de educación superior en materia forestal y ambiental para la investigación básica y aplicada en el Manejo Forestal Sustentable de los bosques de la UMAFOR: UMAR, UAAAN, ITVO, UNSYS y otros

Educación.- En los I CECyTE's de san José del Pacífico y Candelaria Loxicha implementar una extensión para carrera forestal a nivel medio superior que subsane las necesidades de técnicos forestales de la región.



4. ANALISIS DE PROBLEMAS Y OPORTUNIDADES DE LA UMAFOR

4.1 Bases del análisis

En el siguiente cuadro se presenta el análisis FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas) basado principalmente de entrevistas en reuniones, visitas en campo y el análisis de los datos que se generaron para el diagnóstico, complementado con los Diagnósticos y Planes de Desarrollo Municipal, elaborados por la Secretaría de Ganadería, Pesca y Alimentación (SAGARPA), a través del Programa de Fortalecimiento de Empresas y Organización Rural (PROFEMOR).

Cuadro 57. Análisis FODA del Sector Forestal en la UMAFOR.

OPORTUNIDADES	AMENAZAS
• La ubicación geográfica estratégica para vincular con el complejo turístico de Huatulco y ecoturismo. • Bosques altamente productivos. • Condiciones agroecológicas favorables para el manejo forestal sustentable. • Existen condiciones para la diversificación productiva (plantas medicinales, embotelladoras de agua, ecoturismo). • Gran participación familiar en la silvicultura. • Experiencias exitosas en el manejo silvícola y ambiental (reconocimientos). • Existen organizaciones formales en la región para la producción. • Experiencias exitosas de plantaciones forestales. • Experiencia en la producción de planta en viveros familiares. • Estudios de investigación, de apoyo al manejo de bosque natural y plantaciones.	• Mediana degradación de bosques, suelo y fauna silvestre. • Aéreas con suelo ligeramente degradados. • Alto índice de emigración. • Alto consumo de leña combustible. • Alto índice de tala clandestina. • Sobrerregulación de la normatividad forestal para los pequeños propietarios. • Falta atención de los gobiernos (federal, estatal y municipal). • Se carece de una planeación microregional a corto mediano y largo plazo. • Falta de educación, capacitación y cultura forestal. • Atomización de la propiedad cada día mayor • Existe cambio de uso del suelo con finas agrícolas • Alto índice de pobreza y marginación • Alto índice de población por km² • Región susceptible a la presencia de contingencias (Huracanes, ciclones, etc.)



FORTALEZAS	DEBILIDADES
• 20 mil Hectáreas de bosque de pino. • 5 especies altamente productivas (<i>Pinus ayacahuite</i>, <i>P. douglasiana</i>, <i>P. pseudostrobus</i> y <i>P. maximinoi</i>). • Tenencia de la tierra de régimen particular (seguridad e inversión). • Diversidad natural y cultural para desarrollar ecoturismo • Importante cuenca captadora de agua. • Diversidad en actividades económicas. • Infraestructura caminera. • 5000 ha de plantaciones forestales • Estudio con indicadores de productividad • Existen ejemplos exitosos de manejo forestal	• Falta de servicios técnicos forestales permanentes en la región • Programas de manejo forestal periódicos en su mayoría. • Falta de coordinación institucional. • Presencia de grupos sociopolíticos. • Manipulación de dueños de bosque por contratistas. • Irregularidades en la tenencia de la tierra (comunidades fracturadas en pequeña propiedad, terrenos intestados, bienes ocultos). • Falta de educación e investigación • Falta de articulación de la cadena productiva forestal de bienes y servicios.

Con el análisis de la información que se enlista en el Cuadro anterior, se buscan acciones que permitan enfrentar las amenazas y debilidades de acuerdo a las posibilidades de los diferentes actores como se describe en el numeral 3.3.

4.2 Problemas de la región.

La problemática general detectada en la UMAFOR es la siguiente:

- Conflictos agrarios y límites.
- Alta atomización del territorio, tanto en los Ejidos y comunidades como en las pequeñas propiedades.
- Degradación de los recursos vegetación y suelo.
- Municipios con alta marginación y bajo índice de desarrollo humano
- Una Gran cantidad de pequeños propietario no pueden acceder a los recursos gubernamentales por tener su documentación legal intestada o únicamente se cuenta con la manifestación de bien oculto, así como por el tamaño de la superficie que en su mayoría no cumplen con el mínimo que piden las reglas de operación.
- Presencia de enfermedades como el muérdago enano y verdadero
- Incendios Forestales



- Aprovechamientos clandestinos
- Fuerte migración en toda la UMAFOR
- Indefinición en la tenencia de la tierra (terrenos comunales aparcados como pequeñas propiedades).
- Los marcos geoestadísticos municipales disponibles del INEGI presentan diferente información en lo referente a límites y superficies, lo que causa confusión y extrema precaución al manejar estos datos.
- Escasa presencia y atención de las instituciones gubernamentales
- Falta de asistencia técnica permanente
- El nivel de cultura forestal es bajo.
- Grupos políticos que causan confusión a los productores
- La normatividad forestal es aplicada igual que a los ejidos y comunidades.
- En la parte media la principal actividad económica (cafecultura) y de sustento de los pobladores se encuentra en crisis por los bajos precios de los productos en el mercado.

4.3 Análisis de fortalezas y oportunidades

- UMAFOR estratégicamente con ubicación y comunicación alta (parte alta del complejo turístico de Huatulco)
- Región con terrenos altamente productivos
- Región proveedora de una diversidad de servicios (Hidrológicos, Captura de CO₂, Biodiversidad, ecoturismo y otros.
- Región productora de café de altura, en su mayoría con certificación orgánica, con cualidades de cultivos bajos sombra y agroforestales.



- Región ubicada en una de las cuencas más importantes a nivel internacional (Cuenca del Río Copalita y Anexos).
- Región con potencial productivo alto para la producción de materias primas forestales.
- Agua de manantiales con alta calidad, principalmente en la cabecera de la cuenca.
- Área que cuenta con una gran superficie de plantaciones hechas por iniciativa propia de los dueños de bosque.
- Experiencias de apropiación del proceso productivo forestal y la gestión forestal.
- Productores con reconocimientos por el buen manejo de sus bosques, los cuales han servido de ejemplo y promotores del desarrollo forestal en la UMAFOR.
- Con los pequeños propietarios, la toma de decisiones son dinámicas e inmediatas, caso contrario con los ejidos y comunidades
- Habitantes de la región con cultura en el uso de la madera para la carpintería
- Existe voluntad de los productores para organizarse y trabajar en equipo.
- Áreas con potencial para desarrollara ecoturismo.
- Alta participación familiar en el cultivo, cosecha y comercialización de los productos forestales.
- Iniciativa de educación, capacitación de los hijos de los silvicultores a nivel medio superior y profesional.
- Existen asociaciones locales de productores y una regional



5. LINEAMIENTOS DE POLITICAS POR APLICAR

La Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su reglamento establecen lo siguiente:

5.1 Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable

ARTÍCULO 29.- El desarrollo forestal sustentable se considera un área prioritaria del desarrollo nacional, por lo que las actividades públicas o privadas que se le relacione tendrán ese carácter.

ARTICULO 30.- La política nacional en materia forestal deberá promover el fomento y la adecuada planeación de un desarrollo forestal sustentable, entendido éste como un **proceso evaluable y medible mediante criterios e indicadores** de carácter ambiental, silvícola, económico y social **que tienda a alcanzar una productividad óptima y sostenida** de los recursos forestales sin comprometer el rendimiento, equilibrio e integridad de los ecosistemas forestales, que **mejore el ingreso y la calidad de vida** de las personas que participan en la actividad forestal y promueva la generación de valor agregado en las regiones forestales, diversificando las alternativas productivas y creando fuentes de empleo en el sector. Por tanto, la política en materia forestal sustentable que desarrolle el Ejecutivo Federal, deberá observar los siguientes **principios rectores**:

- I. Lograr que el aprovechamiento sustentable de los ecosistemas forestales sea fuente permanente de ingresos y mejores condiciones de vida para sus propietarios o poseedores, generando una oferta suficiente para la demanda social, industrial y la exportación, así como fortalecer la capacidad productiva de los ecosistemas;
- II. Fortalecer las capacidades de decisión, acción y fomento de las comunidades ante las autoridades y otros agentes productivos, de manera que puedan ejercer su derecho a proteger, conservar y aprovechar los ecosistemas forestales, de acuerdo con sus conocimientos, experiencias y tradiciones;
- III. Dar atención integral y cercana a los usuarios, propietarios y poseedores forestales, en el marco del Servicio Nacional Forestal;



IV. Diseñar y establecer instrumentos de mercado, fiscales, financieros y jurídico regulatorios, orientados a inducir comportamientos productivos y de consumo sobre los recursos forestales, y darle transparencia a la actividad forestal;

V. Asegurar la permanencia y calidad de los bienes y servicios ambientales, derivados de los procesos ecológicos, asumiendo en programas, proyectos, normas y procedimientos la interdependencia de los elementos naturales que conforman los recursos susceptibles de aprovechamiento como parte integral de los ecosistemas, a fin de establecer procesos de gestión y formas de manejo integral de los recursos naturales;

VI. Desarrollar mecanismos y procedimientos que reconozcan el valor de los bienes y servicios ambientales que proporcionan los ecosistemas forestales, con el propósito de la que la sociedad asuma el costo de su conservación;

VII. Crear mecanismos económicos para compensar, apoyar o estimular a los propietarios y poseedores de los recursos forestales por la generación de los bienes y servicios ambientales, considerando a éstos como bienes públicos, para garantizar la biodiversidad y la sustentabilidad de la vida humana;

VIII. Vigilar que la capacidad de transformación de la industria forestal existente sea congruente con el volumen autorizado en los permisos de aprovechamiento expedidos, considerando las importaciones del extranjero y de otras entidades, y

IX. Consolidar una cultura forestal que garantice el cuidado, preservación y aprovechamiento sustentable de los recursos forestales y sus bienes y servicios ambientales, así como su valoración económica, social y de seguridad que se proyecte en actitudes, conductas y hábitos de consumo.

ARTICULO 31. En la planeación y realización de acciones a cargo de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, conforme a sus respectivas esferas de competencia, así como en el ejercicio de las atribuciones que las Leyes confieren a las autoridades de la Federación, de las Entidades o de los Municipios, para regular, promover, restringir, prohibir, orientar y en general inducir las acciones de los particulares en los campos social, ambiental y económico, se observarán, por parte de las autoridades competentes, los criterios obligatorios de política forestal.

ARTICULO 32. Son **criterios obligatorios de política forestal** de carácter **social**, los siguientes:

I. El respeto al conocimiento de la naturaleza, cultura y tradiciones de los pueblos y comunidades indígenas y su participación directa en la elaboración y ejecución



de los programas forestales de las áreas en que habiten, en concordancia con la Ley de Desarrollo Rural Sustentable y otros ordenamientos;

II. La incorporación efectiva de los propietarios forestales y sus organizaciones en la silvicultura, producción, industria y comercio de los productos forestales, la diversificación o uso múltiple y los bienes y servicios ambientales;

III. La participación activa por parte de propietarios de predios o de industrias forestales en los procesos de promoción de certificación del manejo forestal y de la cadena productiva;

IV. La participación de las organizaciones sociales y privadas e instituciones públicas en la conservación, protección, restauración y aprovechamiento de los ecosistemas forestales y sus recursos;

V. El impulso al mejoramiento de la calidad, capacidad y condición de los recursos humanos a través de la modernización e incremento de los medios para la educación, la capacitación, la generación de mayores oportunidades de empleo en actividades productivas como de servicios, y

VI. La regulación y aprovechamiento de los recursos y terrenos forestales, deben ser objeto de atención de las necesidades sociales, económicas, ecológicas y culturales de las generaciones presentes y futuras.

ARTICULO 33. Son criterios obligatorios de política forestal de carácter ambiental y silvícola, los siguientes:

I. Orientarse hacia el mejoramiento ambiental del territorio nacional a través de la gestión de las actividades forestales, para que contribuyan a la manutención del capital genético y la biodiversidad, la calidad del entorno de los centros de población y vías de comunicación y que, del mismo modo, conlleve la defensa de los suelos y cursos de agua, la disminución de la contaminación y la provisión de espacios suficientes para la recreación;

II. La sanidad y vitalidad de los ecosistemas forestales;

III. El uso sustentable de los ecosistemas forestales y el establecimiento de plantaciones forestales comerciales;

IV. La estabilización del uso del suelo forestal a través de acciones que impidan el cambio en su utilización, promoviendo las áreas forestales permanentes;



V. La protección, conservación, restauración y aprovechamiento de los recursos forestales a fin de evitar la erosión o degradación del suelo;

VI. La utilización del suelo forestal debe hacerse de manera que éste mantenga su integridad física y su capacidad productiva, controlando en todo caso los procesos de erosión y degradación;

VII. La integración regional del manejo forestal, tomando como base preferentemente las cuencas hidrológico-forestales;

VIII. La captación, protección y conservación de los recursos hídricos y la capacidad de recarga de los acuíferos;

IX. La contribución a la fijación de carbono y liberación de oxígeno;

X. La conservación de la biodiversidad de los ecosistemas forestales, así como la prevención y combate al robo y extracción ilegal de aquéllos, especialmente en las comunidades indígenas;

XI. La conservación prioritaria de las especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial;

XII. La protección de los recursos forestales a través del combate al tráfico o apropiación ilegal de materias primas y de especies;

XIII. La recuperación al uso forestal de los terrenos preferentemente forestales, para incrementar la frontera forestal, y

XIV. El uso de especies compatibles con las nativas y con la persistencia de los ecosistemas forestales.

ARTICULO 34. Son **criterios obligatorios de política forestal** de carácter **económico**, los siguientes:

I. Ampliar y fortalecer la participación de la producción forestal en el crecimiento económico nacional;

II. El desarrollo de infraestructura;

III. El fomento al desarrollo constante y diversificado de la industria forestal, creando condiciones favorables para la inversión de grandes, medianos, pequeños y microempresas, a fin de asegurar una oferta creciente de productos para el consumo interno y el mercado exterior;



- IV.** El fomento a la integración de cadenas productivas y comerciales;
- V.** Promover el desarrollo de una planta industrial con las características necesarias para aprovechar los recursos forestales que componen los ecosistemas, así como la adecuada potencialidad de los mismos;
- VI.** La plena utilización de los ecosistemas forestales mediante su cultivo y la de los suelos de vocación forestal a través de la forestación, a fin de dar satisfacción en el largo plazo de las necesidades de madera por parte de la industria y de la población, y de otros productos o subproductos que se obtengan de los bosques;
- VII.** Fomentar la investigación, el desarrollo y transferencia tecnológica en materia forestal;
- VIII.** El mantenimiento e incremento de la producción y productividad de los ecosistemas forestales;
- IX.** La aplicación de mecanismos de asistencia financiera, organización y asociación;
- X.** El combate al contrabando y a la competencia desleal;
- XI.** La diversificación productiva en el aprovechamiento de los recursos forestales y sus recursos asociados;
- XII.** El apoyo económico y otorgamiento de incentivos a los proyectos de inversión forestal;
- XIII.** La valoración de los bienes y servicios ambientales;
- XIV.** El apoyo, estímulo y compensación de los efectos económicos de largo plazo de formación del recurso forestal y del costo de los bienes y servicios ambientales, y
- XV.** La realización de las obras o actividades públicas o privadas que por ellas mismas puedan provocar deterioro severo de los recursos forestales, debe incluir acciones equivalentes de regeneración, restauración y restablecimiento de los mismos.



5.2 Reglamento de la LGDFS

ARTÍCULO 7. La Secretaría y la Comisión considerarán en los procesos de planeación que desarrollen, los estudios forestales o de ordenación forestal que elaboren las organizaciones de titulares de aprovechamientos, referidos en los artículos 62, fracción II, 83, fracción II, y 112, fracción III, de la Ley.

ARTICULO 8. La Secretaría solicitará a los Consejos Estatales Forestales, dentro del primer bimestre de cada año, el análisis y evaluación de la política forestal en el ámbito de sus respectivas competencias.



6. OBJETIVOS DEL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL

- a). Constituir el programa rector de ordenamiento de uso del suelo forestal en la región, y para el manejo sustentable de los recursos forestales, por medio de actividades de producción, conservación y reconstrucción.
- b). Reconocer y valorar las funciones múltiples de los recursos forestales y atender las demandas de los diferentes usuarios, revirtiendo los daños y mejorando el balance de pérdidas y ganancias forestales.
- c). Aumentar la producción y productividad forestales de manera sustentable.
- d). Apoyar la organización de los silvicultores para la autogestión de los mismos y de los dueños del recurso, y articularlos con la industria forestal y los servicios técnicos.
- e). Determinar los principios, los niveles de uso, la disponibilidad y factibilidad de manejo de los recursos forestales de la región.
- f). Precisar y diseñar la ejecución de las políticas y programas forestales en cada región forestal del país y darles un orden de prioridad, vinculando lo forestal a otros sectores en un trabajo transversal.
- g). Optimizar los recursos y acciones al hacer coincidir en tiempo y espacio las necesidades y propuestas de los participantes y los programas institucionales.
- h). Simplificar y reducir los costos de la gestión de trámites forestales.
- i). Reducir los costos de los programas de manejo a nivel predial.
- j). Facilitar la integración de cadenas productivas a nivel regional.
- k). Orientar los roles, responsabilidades y organización federal, estatal, municipal, social y privada.



7. ESTRATEGIA GENERAL PARA EL DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE

Las siguientes estrategias están basadas en el PEF 2025

a). Manejo forestal sustentable

- El Manejo Forestal Sustentable (MFS) tiene que ser una actividad rentable para los dueños y poseedores de los recursos forestales.
- Es necesaria la participación del gobierno a través de la regulación, incentivos, financiamiento y otros instrumentos de política para lograr el objetivo del MFS.
- Se deben aplicar criterios e indicadores para evaluar el MFS.

b). Principios generales

- Uso adecuado de los terrenos de vocación forestal.
- Combate de la pobreza de los dueños y poseedores de terrenos forestales.
- La actividad forestal tiene que ser un negocio rentable.
- Los dueños y poseedores tienen derechos y responsabilidades por realizar un buen manejo.
- El gobierno tiene que ser facilitador de condiciones favorables para el desarrollo forestal.
- Toda la cadena forestal debe ser competitiva.
- La actividad forestal debe respetar la integridad y el equilibrio ecológico.

c). Lineamientos específicos

- El MFS debe ser un instrumento central para combatir la pobreza en las zonas forestales de la UMAFOAR a través de:
 - Seguridad en la tenencia de la tierra que propicie la inversión.
 - Organización adecuada de los productores forestales.
 - Obtención de ingresos para la población rural por la actividad forestal.
- Inversión principal para el MFS por los sectores social y privado.



- Seguridad a los inversionistas con normas adecuadas, estabilidad de políticas forestales y macroeconómicas.
- Aplicación de prácticas de manejo que garanticen el mantenimiento de la biodiversidad.
- Conservación del suelo y agua y recuperación de áreas degradadas.
- Balance entre producción forestal maderable y no maderable y generación de servicios ambientales.
- Mejoramiento de la calidad de vida de los propietarios y poseedores de recursos forestales.



8. ESTRATEGIAS POR ACTIVIDADES PRINCIPALES A DESARROLLAR EN LA UMAFOR

Los Programas Regionales básicos que se proponen para la implementación del Estudio Regional Forestal, acorde a la Guía, en cada programa se presenta Situación actual, Situación deseada, Objetivos y Líneas de acción estratégicas. Por ser estas últimas de vital importancia para la programación y presupuesto, en cada programa se indican las acciones básicas que se deben considerar.

8.1 Solución a los problemas fundamentales

En congruencia con el Programa Estratégico Forestal 2025 (SEMARNAT-CONAFOR, 2001), se mencionan estrategias específicas para atender los problemas fundamentales de la UMAFOR (deforestación, fomento al manejo forestal sustentable y combate a la tala clandestina). Algunas de ellas se indican en el Cuadro 58, para su posible solución.

Cuadro 58. Estrategias de solución a los problemas fundamentales de la UMAFOR 2008.

PROBLEMA	LÍNEA DE ACCION ESTRATEGICA
Deforestación	- Programa de regularización de la tenencia de la tierra, debido a que en la UMAFOR existen un sin número de propiedades con documentación irregular, lo cual da pauta para no acceder a los programas de apoyo. - Llevar a cabo un estudio que permita conocer las causas de fondo de la deforestación y degradación para en base a ello proponer acciones acorde a la realidad. - Buscar la coordinación institucional y de los programas de apoyo para evitar duplicidad de recursos y orientarlos de acuerdo al uso de la tierra, así como también evitar que los programas agropecuarios fomenten la deforestación promoviendo prácticas agrícolas y ganaderas intensivas. - Fomentar la cultura para establecer plantaciones, orientadas a la producción de leña, cercos vivos y agroforestería, y que a su vez, estas generen beneficios a los propietarios de los terrenos. - Asignar mayores recursos económicos a los programas de apoyo al sector forestal - Evaluar los cambios y tendencias de la cubierta forestal - Realizar los estudios especiales de valoración de los servicios ambientales.
Fomento al manejo forestal sustentable	- Fortalecimiento de reglamentos internos de ejidos y comunidades, así como elaborar una Ley Forestal Municipal de acuerdo con LGDFS y la Ley Forestal Estatal. - Formar un cuerpo colegiado para seguimiento, evaluación, realimentación y reconocimiento a los casos exitosos. - Capacitación continúa a PSTF e integrar una Asociación Regional de STF, para que la UMAFOR cuente con asistencia técnica permanente. - Llevar a cabo un sistema de captura y seguimiento de información estadística, de tal manera que esto nos permita analizar las tendencias del manejo forestal sustentable. - Elaborar un SIG municipal y predial, que por el tipo de tenencia de la tierra, constantemente cambia de dueño, lo cual interrumpe la continuidad del manejo en cada predio.
Combate a la tala ilegal	- Desarrollar un programa, donde se cambien las acciones punitivas por acciones de fomento y seguimiento al uso racional y la valoración de los recursos naturales. - Involucrar a las autoridades municipales como lo establece la LGDFS - Promover la organización entre los diferentes actores involucrados en el sector forestal. - Transferir esta actividad a los dueños del bosque, a través de brigadas participativas



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

Situación actual:

En la UMAFOR, la causa principal sigue siendo el cambio no autorizado del uso del suelo en terrenos forestales, para desarrollar una de las actividades de subsistencia como la agricultura de montaña, seguido de la ganadería, por ser estas, actividades que resuelven las necesidades económicas en el corto plazo. En menor proporción los incendios y tala clandestina. Lo anterior es consecuencia de la falta de alternativas para diversificar actividades productivas que apoyen a mejorar el nivel de vida y el uso racional de los recursos naturales.

Existe un alto consumo de leña-combustible, cuyo producto no está integrado a los Programas de Manejo Forestal, y aproximadamente, el 95 % de los hogares dependen de esta.

Situación deseada:

Es necesario promover la diversificación productiva que permita complementar los ingresos económicos de los productores. Al mismo tiempo debe fortalecerse el uso sustentable de los recursos forestales existentes en la UMAFOR de acuerdo a la zonificación y ordenamiento del territorio que se lleve a cabo acorde a las condiciones del tipo de tenencia de la tierra. Con ello se espera que la población obtenga una parte importante de empleos e ingresos.

Objetivos:

- Fortalecer la organización para la producción, tanto a nivel familiar como municipal y regional.
- Hacer uso racional de los recursos naturales de las áreas disponibles según su vocación y con base en ello, llevar a cabo la diversificación productiva como actividad complementaria a la economía de los productores, y de esta forma, se vaya conociendo el valor que tienen estos recursos.



Líneas de acción estratégicas:

LINEA DE ACCIÓN ESTRATEGICA	UNIDAD DE MEDIDA	TOTAL
Trabajos de ordenamiento territorial (nivel predial y municipal)	Hectáreas	219,723
Trabajos de parcelamiento ejidal	Hectáreas	3,713
Fortalecer los estatutos y/o reglamentos internos	Número	11
Trabajos de solución de conflictos agrarios	Número	12
Acciones de combate a la pobreza	Acciones	100
Proyecto para la organización y aprovechamiento integral de la UMAFOR	Número	1
Proyectos alternativos de generación de empleo e ingreso (diversificación productiva y creación de industrias)	proyectos	22
Proyectos agropecuarios sustentables para reducir presión al bosque y estabilizar la frontera forestal	hectáreas	12,721
Programa de regularización de la tenencia de la tierra	Programa	1
Coordinación institucional en la promoción y ejecución de los programas de apoyo	coordinación	1/año

8.3 Programa de producción forestal maderable y no maderable

Situación actual:

Producción forestal maderable. La producción forestal maderable se lleva a cabo principalmente en cuatro municipios y una agencia municipal (San Mateo Río Hondo, San Sebastián Río Hondo, Santa María Ozolotepec, San Miguel Suchixtepec y la Agencia Municipal Buena Vista Loxicha, municipio de San Agustín Loxicha) siendo las especies que más se cosechan las del género *Pinus*, cuya producción anual promedio es de 23,150 m³ r.t.a.. El 2.6% de la superficie de la UMAFOR es de uso forestal (5,820 ha) distribuida en 180 predios, de los cuales el 50.1 % es pequeña propiedad, el 32.6 % es comunal y el 17.1 % es ejidal, todos con autorización del PMF, sin embargo, la comunidad de Candelaria Loxicha que cuenta con una autorización, hasta la fecha no la ha ejercido, debido a la falta de mercado.

El aprovechamiento del recurso forestal se sustenta en dos sistemas de manejo; el Sistema de Desarrollo Silvícola (MDS) se aplica en 4,947 ha y representa 85% de las áreas con aprovechamiento forestal vigente. En cambio, el Método Mexicano de Ordenación de Bosques Irregulares (MMOBI) se aplica en 873 ha y representa el 15%. Existe una superficie de 84,212 ha que no cuentan con PMF, las cuales son áreas donde, por alguna causa, no se realizan actividades de aprovechamiento forestal.



La organización para la producción, el 78.9% son productores que venden su madera en pie

Producción forestal no maderable. Los productos no maderables son de los menos estudiados y el aprovechamiento se realiza de manera informal, a pesar del potencial con el que se cuenta en toda la UMAFOR. Los principales productos son: hongos, heno, musgo, poleo, palma camedor, orquídeas plantas.

Por el tipo de tenencia la alta fragmentación de la tierra es un poco complicado participar en los programas de diversificación productiva.

Situación deseada:

Producción forestal maderable. No obstante que son pocos los sistemas o métodos de planeación silvícola aplicados, se desconoce su efectividad en la sustentabilidad de los recursos forestales; por ello, es necesario evaluar para definir criterios e indicadores que sustenten la elección del sistema de planeación más apropiado para la UMAFOR. Por ubicarse en una cuenca importante por la generación de servicios ambientales, lo idóneo es aplicar un sistema mixto para toda la superficie maderable de la como lo es el SICOSUP.

Por la alta atomización del terreno es necesario realizar un Inventario Regional Forestal que incluya la infraestructura caminera existente y necesaria, así como un catastro municipal y predial, con la finalidad de contar con un padrón real de predios y de esta manera poder dar seguimiento a la aplicación de los sistemas silvícolas y la elaboración de PMF a nivel municipal y/o conjunto de predios. Es importante organizar a los prestadores de servicios técnicos forestales a nivel regional.

Es necesario que la asociación regional de silvicultores establezca un centro de operación para la gestión forestal, así como un centro de capacitación y adiestramiento con programas de capacitación continua.

Producción forestal no maderable. Por ser los productos no maderables los menos estudiados, es necesario llevar a cabo un proyecto de viabilidad técnica y financiera en toda la UMAFOR que nos permita conocer su abundancia, incremento, distribución y calidad, sin deteriorar la capacidad de recuperación y la productividad de estos recursos, y que con ello se aprovechen con base en la normatividad forestal y en función.

Objetivos:

- Incorporar nuevas áreas al manejo forestal, así como incrementar la producción y productividad de las masas forestales, y con ello contribuir con



las necesidades de abasto en cantidad y calidad requerida por la industria y por ende a la mejora de los ingresos económicos de los dueños.

- Desarrollar el potencial de los recursos no maderables existentes en la UMAFOR.
- Llevar a cabo el monitoreo y evaluación continua de la aplicación de los sistemas silvícolas aplicados.

Líneas de acción estratégicas:

LINEA DE ACCIÓN ESTRATEGICA	UNIDAD DE MEDIDA	TOTAL
Elaboración de programas de manejo forestal maderable	Hectáreas	82,212
Ejecución de programas de manejo forestal maderable	Hectáreas	8,606
Elaboración de programas de manejo forestal de no maderable	Hectáreas	219,723
Elaboración de proyecto de viabilidad técnica y financiera para el aprovechamiento de productos no maderables en la UMAFOR	Proyecto	1
Elaboración de inventario forestal regional	Hectáreas	219,723
Elaboración de manifestaciones de impacto ambiental regional	Número	1
Asistencia técnica	Número	4 cursos por año
Equipamiento al silvicultor	Proyectos	13 (uno por municipio)
Podas, preaclareos y aclareos	Hectáreas	11,221
Cultivo de acahuales	Hectáreas	1,496
Auditorías técnicas preventivas	Hectáreas	8000
Programa de promoción de la certificación del MFS y auditorías técnicas preventivas	Programa	1
Servicios técnicos forestales (Asistencia Técnica Permanente)	Hectáreas	219,723
Establecimiento de sitios permanentes	Hectáreas	8,606, mas las áreas que se incorporen en el futuro
Intercambios de productor a productor	Eventos	2 cada año
Programa de difusión de los predios exitosos Y que queden como predios modelos o parcelas demostrativas	Programa	1

8.4 Programa de abasto de materias primas, industria e infraestructura

Situación actual:

Se estima que la UMAFOR podría tener en promedio una capacidad para



producir sustentablemente 237,878 m³rta por año, sin embargo, actualmente en promedio se aprovechan únicamente 23,150 m³rta de coníferas y latifoliadas. De este volumen, únicamente el 27 % es consumido por pequeños grupos de carpinteros, algunos de ellos organizados en sociedades cooperativas; el resto (73%) se consume fuera de la UMAFOR, para la producción de madera aserrada.

La industria forestal en la UMAFOR es escasa, sin embargo, existe la posibilidad de incorporar un nuevo proyecto a través de los pequeños propietarios organizados en una sociedad cooperativa denominada "Silvicultores del Río Copalita", A. C. que pretende establecer una industria en forma con una capacidad promedio de 20,000 m³ rollo por año.

La densidad de la infraestructura caminera para la extracción de los productos, se considera que es buena, pero si se requiere la rehabilitación y ampliación de 158+000 km para convertirlos de caminos temporales a permanentes.

Situación deseada:

Lo deseable es que la región tenga la suficiente industria y que consuma por lo menos un 80% del potencial productivo y con ello se puedan reducir costos de producción al disminuir las distancias de transporte de materia prima y con ello crear fuentes de empleo permanente y como consecuencia una mejora en los ingresos de la población.

Integrar industrias que le den valor agregado a los productos secundarios y desperdicios que se generen del aserrío.

Objetivos:

- Contar con la industria suficiente para la industrialización del volumen producido en la UMAFOR y evitar la fuga de materia prima a otras regiones; con ello contribuir a la creación de fuentes de empleo.
- Mejorar las condiciones de la infraestructura caminera para mejorar el tipo de transporte terrestre.
- Integrar la planta industrial forestal de la región como eje central de las cadenas productivas.



Líneas de acción estratégicas:

LINEA DE ACCIÓN ESTRATEGICA	UNIDAD DE MEDIDA	TOTAL
Producción de madera	metros cúbicos/20 años	768,560
Proyecto para determinar el potencial de no maderables	Proyecto	1
Construcción de caminos (Principal)	Kilómetros	16+000
Ampliación y rehabilitación de caminos	Kilómetros	158+000
Inventario de caminos forestales	Proyecto	1
Elaboración y ejecución de proyectos de extracción	número de proyectos	5
Mejoramiento de industrias existentes	Proyectos	3
Establecimiento de nuevas industrias forestales (industria integradora)	Número	1
Estudios de leña combustible	Estudios	13
Producción de bioenergía	Metros cúbicos	
Apoyo a la comercialización	No de proyectos	4
Elaboración de estudios de integración cadenas productivas	Número de estudios	1

8.5 Programa de plantaciones forestales comerciales

Situación actual:

Del periodo 2001 al 2006 se tienen establecidas 249 hectáreas de coníferas y 225 hectáreas de especies preciosas todas destinadas a la producción de madera; tres hectáreas plantadas para la producción de árboles de navidad, todas con registro de plantación forestal comercial. Esto se debe a que el monto de los apoyos de los programas gubernamentales no resulta un incentivo suficiente para plantar, dado que este cubre menos del 30% de los costos de establecimiento. Otro factor al que se le atribuye es la distribución de las tierras que se encuentran en pequeñas superficies de un sin número de propietarios y poseedores lo cual hace difícil la formación de cuencas productoras de materia prima. Esta situación limita el acceso a los programas de apoyo.

La superficie potencial para plantaciones se estima de 13,501 hectáreas que corresponden a aquellas áreas sin ningún uso aparente y sin afectar las áreas destinadas a la producción agrícola. En el futuro existe la posibilidad de incorporar 32, 438 hectáreas que se pueden convertir en cultivos sustentables combinados con plantaciones agrícolas (cafetales). Así como 50,838 ha de agricultura de temporal que pueden ser incorporadas bajo el esquema de manejo forestal sustentable con frutales de doble propósito (madera y fruta) y finalmente 9,421 ha de pastizales con potencial para convertirse en sistemas silvopastoriles. Todas



con posibilidad de producir madera, celulosa, leña combustible, forrajes, resina, principalmente., leña combustible, forrajes, resina, principalmente.

En cuanto a no maderables no se tiene registradas estadísticas que demuestren su establecimiento.

Situación deseada:

Por ser pequeñas superficies donde esta actividad es viable, se requiere de sumar superficies a través de la organización de los productores por municipio o conjuntos prediales. Se estima que la productividad media puede ser superior a 15 m³/ha/año

A pesar del potencial natural con el que se cuenta se carece de un estudio de viabilidad técnica-financiera y mercadotecnia con el objeto de establecer la cadena productiva en la región. A la par es necesario contar con un programa de mejoramiento genético para rescatar las especies altamente productivas de la región y con ello asegurar el éxito en la producción y productividad de las plantaciones.

Objetivos:

- Reducir la presión sobre los bosques, selvas y otros tipos de vegetación natural en la UMAFOR
- Contribuir a la producción maderable y no maderable para el abasto de la demanda regional y externa de los productos forestales
- Determinar la viabilidad técnica y financiera para establecer plantaciones comerciales forestales y con ello fomentar dar seguridad a la inversión privada y social.
- Iniciar un programa de mejoramiento genético forestal con especies con potencial para aprovechamiento comercial; Así como fortalecer la infraestructura para la producción de planta que garantice el abasto a las necesidades de la región.
- Capacitar a silvicultores, prestadores de servicios técnicos forestales y personal de apoyo en los procesos de mejoramiento genético, producción de planta, establecimiento y manejo de plantaciones forestales, así como la comercialización y valor agregado de los productos forestales.



Líneas de acción estratégicas:

LÍNEA DE ACCIÓN ESTRATÉGICA	UNIDAD DE MEDIDA	TOTAL
Plantaciones para madera sólida	Hectáreas	13,501
Proyecto de viabilidad técnica, financiera y de mercado	Proyecto	2
Plantaciones de árboles de navidad	Hectáreas	1,200
Otro tipo de plantaciones (especificar)	hectáreas	
• Agroforestal		32,430
• Silvopastoril		9,420
Programa de manejo de plantaciones	programas	
- 5 a 50 ha		583
- 51 a 800 ha		105
- Mas de 800 ha		1
Asistencia técnica a plantaciones (especificar)	Número de asesorías	Sujeto a los esquemas de organización
Financiamiento complementario a plantaciones	Pesos	30,000/ha
Viveros	Número y capacidad de producción	2 1,000,000/vivero
Mejoramiento genético regional	Número de proyectos	1
Producción de madera	Metros cúbicos	1,242,000
Producción de no maderables	Toneladas	0

8.6 Programa de protección forestal

Situación actual:

Sanidad. Se tienen alrededor de 1,638 hectáreas infestadas por muérdago enano (*Arceuthobium sp*) y verdadero (*Citacantus sp.*) presentes en cuatro municipios, Para erradicar esta enfermedad, algunos pequeños propietarios han presentado ante la Secretaria notificaciones para llevar a cabo el saneamiento de las áreas que afectan sus bosques, los cuales han sido rechazados por tratarse de pequeñas superficies. Así mismo, los apoyos de los programas gubernamentales no son coherentes con la normatividad vigente, además de ser montos muy bajos para ejecutar este tipo de actividades.

Incendios forestales. En los últimos 6 años se han registrado 104 incendios que afectaron una superficie de 5,696 ha siendo el año más crítico 2003, donde se afectaron 2,512 ha; de las cuales el 40% corresponden al Municipio de San Agustín Loxicha. Siendo la principal causa las quemas agropecuarias.

La eficiencia en el control y combate de incendios en la UMAFOR se desconoce por carecer de registros para la UMAFOR.



Únicamente se cuenta con una brigada de carácter oficial, ubicada en el Municipio de San Andrés Paxtlán con infraestructura y equipamiento escaso. Por parte de los productores, se cuenta con una brigada en el Ejido San José Cieneguilla del municipio de San Sebastián Río Hondo y la otra por parte de los pequeños propietarios organizados en una Sociedad Cooperativa, denominada "Silvicultores del Río Copalita" A. C.. Estos también cuentan con un repetidor, radios móviles y portátiles.

En los principales municipios productores de madera, los propietarios forestales, principalmente los particulares, cuentan con una organización en coordinación con sus autoridades municipales y los incendios que se combaten bajo este esquema no son registrados.

Vigilancia forestal. La extracción ilícita de madera ocurre en la región en forma frecuente debido a la demanda de materia prima por parte de la industria que creció en forma desordenada en el vecino municipio de Miahuatlán.

A pesar de las bajas estadías que se reportan sobre ilícitos, la PROFEPA en el año 2003 declara esta región como "área crítica".

Situación deseada:

Sanidad forestal. Llevar a cabo el Informe Técnico Justificativo para el saneamiento a nivel regional, acorde con la normatividad vigente, bajo una coordinación y participación y enlace entre productores, prestadores de servicios técnicos forestales y dependencias involucradas.

Incendios forestales. Fortalecer los esquemas de organización que se tienen en la región, así como transferencia de los recursos económicos a la UMAFOR, de acuerdo a un programa presupuesto anual y con rendición de cuentas, con la finalidad de incrementar la infraestructura y equipamiento.

Vigilancia forestal. Reducir las actividades ilícitas mediante la concientización de los pobladores de la región sobre la importancia de respetar el marco legal, organización de brigadas participativas con productores de la región, establecimiento de puntos de control de vigilancia, castigo a quienes compran madera ilícita u otro tipo de productos y aplicación de estrategias comunes de vigilancia entre las autoridades

Objetivos:

- Controlar y monitorear la presencia del muérdago (*Arceuthobium* sp) y establecer medidas de sanidad necesarias.
- Disponer de la capacidad para atender oportuna y eficazmente los brotes de plagas y enfermedades.



- Fortalecer la infraestructura para prevenir y controlar incendios forestales (torres de control, vehículos, radios, etc.) y crear un programa permanente de prevención, principalmente en aquellas áreas de alto riesgo.
- Fortalecer acciones de coordinación para la prevención y control de incendios forestales entre productores y dependencias de gobierno.
- Disminuir las prácticas ilícitas mediante la aplicación del marco legal, su vigilancia e involucramiento de las autoridades municipales

Líneas de acción estratégicas:

LINEA DE ACCIÓN ESTRATEGICA	UNIDAD DE MEDIDA	TOTAL
PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES		
Instalación y operación de centros de control de incendios	Número	1
Instalación y operación de campamentos	Número	6
Instalación y operación de torres de observación	Número	7
Construcción y mantenimiento de brechas cortafuego	Kilómetros	783
Asistencia técnica	Kilómetros	783
Operación de brigadas de combate	Número	13
Adquisición de radios	Número	
• Portátiles		60
• Móviles		12
• Base		6
• Repetidor		1
Adquisición de vehículos	Número	9
Equipamiento de brigadas	Juegos de equipo	13
Programa de prevención permanente	Proyecto	1
Otras (estación meteorológica portátil)	Juego	7
PROTECCIÓN CONTRA PLAGAS Y ENFERMEDADES		
Realización de diagnósticos	Hectáreas	2000/cada 5 años
Elaboración de estudios sanitarios	Número	4
Control de plagas	Hectáreas	
Control de enfermedades	Hectáreas	1638
VIGILANCIA		
Instalación y operación de casetas de vigilancia	Número	6
Operación de vigilantes	Número	30
Operación de brigadas participativas	Número	13
Adquisición de vehículos	Número	10
Adquisición de radios	Número	20
Adquisición de otros equipos	Número	Acorde a necesidades futuras

8.7 Programa de conservación y servicios ambientales

Situación actual:

La UMAFOR cuenta con aproximadamente 250 ha que están decretadas como Áreas Naturales Protegidas, concentradas en el municipio de Pluma Hidalgo. La categoría con la cual fueron registradas por la CONANP es de tipo voluntario y el



tipo de propiedad es privada. En su mayoría, son áreas dedicadas al cultivo del café.

Existe desconocimiento de algunos dueños sobre las obligaciones y beneficios que tendrán por proteger y conservar estas áreas.

A pesar de los esfuerzos del gobierno federal por la implementación de programas para el pago por compensación por la generación de servicios ambientales, hasta el momento han sido pocos los resultados, aun cuando más del 90% de la UMAFOR se encuentra dentro las áreas elegibles definidas por la CONAFOR (Captura de CO₂, Servicios Hidrológicos, Biodiversidad y Sistemas Agroforestales). Esto se debe al desconocimiento de los productores, por la escasa promoción de las instituciones, y la poca que se promueve, causa confusión por la poca claridad de las reglas de operación y los promotores. Además de que por la alta fragmentación de la tierra y el tipo de tenencia, los predios pequeños no cubren los requerimientos mínimos como es la superficie mínima (20 ha mínimo).

El actual sistema de pago por servicios ambientales no constituye un verdadero mercado.

El pago de los servicios ambientales hidrológicos no está vinculado a la calidad ni cantidad de servicios efectivamente prestados, y constituye en realidad un subsidio al no uso de los recursos forestales.

En la región se cuenta con un amplio potencial para desarrollar actividades de ecoturismo, hasta la fecha su desarrollo ha sido poco y concentrado en una agencia municipal. Dicha actividad es realizada por particulares, de los cuales se desconoce la implementación de estrategias que consideren el impacto en el medio para desarrollarlos mediante acciones sustentables. En el año 2006 con recursos del PROCYMAF se realizó un proyecto de factibilidad para la comunidad de San Felipe Lachillo, municipio de Santiago Xanica, que hasta la fecha se desconocen los resultados; con el mismo programa se ejecuto un proyecto, del cual también se desconocen sus resultados.

Situación deseada:

Es importante que las instituciones dedicadas a la conservación de áreas se coordinen para redoblar esfuerzos en la promoción de los programas de apoyo, unificar criterios, de tal forma que los dueños puedan tener claro las obligaciones y beneficios que se obtendrían con esta acción, de igual forma, los predios bajo Manejo Forestal deberían ser apoyados, principalmente aquellos con intervenciones únicas, que podría ser una actividad complementaria a su



economía, de tal forma que no vea el aprovechamiento de los árboles como la única fuente de ingresos.

Incorporar el 100% de la superficie considerada como áreas elegibles a los diferentes conceptos de apoyo del programa de Servicios Ambientales, incluyendo las áreas bajo Manejo Forestal, toda vez que sin Manejo no hay conservación ni servicios ambientales, dado que el dueño del recurso conserva cuando ve los beneficios que este le brinda. Así como implementar un programa de concientización hacia los usuarios para que estos en el futuro retribuyan a los dueños de bosques y selvas, para ello es importante involucrar a las autoridades municipales.

Los proyectos ecoturísticos deben ser ecológicamente viables, socialmente aceptados, económicamente rentables y tecnológicamente factibles.

Objetivos:

- Promover la valoración de los beneficios ambientales que generan los recursos forestales, para establecer instrumentos económicos que desarrollen el mercado de servicios ambientales, con el fin de que quienes se benefician paguen y los propietarios reciban estímulos permanentes para cuidar y mantener los recursos forestales, por su contribución a la conservación y el aprovechamiento sustentable de los mismos, como una actividad complementaria a su economía. Esto bajo un programa presupuesto y rendición de cuentas.

Líneas de acción estratégicas:

LÍNEA DE ACCIÓN ESTRATEGICA	UNIDAD DE MEDIDA	TOTAL
Elaboración de proyectos de nuevas ANPs voluntarias	Estudios	Varios
Elaboración de proyectos de conservación de la diversidad biológica	Proyecto	13
Ejecución de proyectos de servicios ambientales hidrológicos	Hectáreas	38,176
Elaboración de estudios de captura de carbono	Estudios	Varios
Pago por captura de carbono	Toneladas de carbono	83,100
Elaboración y ejecución de proyectos de reconversión a sistemas agroforestales	Hectáreas	32,438
Elaboración y ejecución de proyectos de mejoramiento de sistemas agroforestales	Hectáreas	varios
Elaboración de estudios de viabilidad para ecoturismo	Estudios	13
Ejecución de proyectos de ecoturismo (de acuerdo a los estudios de viabilidad)	Proyecto	Varios
Elaboración de un estudio regional de mercado para la venta de servicios ambientales	Proyecto	1
Programa de difusión de los servicios ambientales	Talleres y/o reuniones	13



8.8 Programa de restauración forestal

Situación actual:

En la UMAFOR existen 3 viveros de tipo oficial con capacidad de producción de 250,000 plantas, los cuales actualmente no operan. A esto se le atribuye la falta de capacitación y adiestramiento del personal que los opera.

También se carece de un programa de conservación y mejoramiento genético forestal.

Los viveros que siempre han funcionado son los de tipo familiar, operados con recursos propios, y actualmente se estima que existen alrededor de 120 viveros pequeños que en conjunto suman una capacidad de producción de 360,000 plantas por año.

Las actividades de reforestación se realizan principalmente en las áreas agropecuarias abandonadas en su mayoría como parte del compromiso de la condicionante que establece la autorización de aprovechamiento forestal maderable, es decir en predios bajo Manejo Forestal, ya sea para protección del suelo o mejoramiento de áreas. De las cuales, se tienen reforestadas casi 5000 ha con un porcentaje de sobrevivencia arriba del 80 % durante un periodo de siete años, mientras que en un periodo de seis años, con programas de apoyo se tienen registradas 458 ha reforestadas con fines de protección y 198 con fines comerciales, de las cuales se estima que el porcentaje de sobrevivencia es inferior al 50%.

Las obras de conservación que se realizan son escasas y se concentran en dos municipios, Pluma Hidalgo y San Miguel del Puerto, donde se realizan terrazas individuales cercos vivos con bordes de piedra. Sin embargo, de acuerdo con la carta de zonificación, no existen áreas degradación alta, esto quizás se debe a que la alta fragmentación de la vegetación y el territorio, estas áreas son difíciles de percibir.

Situación deseada:

Establecer dos viveros forestales con infraestructura adecuada (invernaderos equipados) para producir anualmente 1,000,000 plantas de coníferas y hojosas de buena calidad, utilizando semilla procedente de rodales semilleros y/o áreas semilleras establecidas en la región. La producción deberá realizarse con las especies preferentemente nativas de alta productividad



Las reforestaciones y plantaciones deben establecerse con planta de alta calidad, acorde con las especies apropiadas, que garanticen una sobrevivencia superior al 80%. Dar el manejo que permita lograr crecimientos adecuados de las especies de acuerdo con su potencial y características del sitio.

En cuanto a la implementación de obras de conservación de suelo y agua es importante llevar a cabo estudios de fondo que nos permita definir con exactitud las cantidades y tipos de obras que se requieren, así mismo, se requiere de la actualización y ampliación de la escala del material cartográfico existente de tal manera que esto nos permita percibir los grados de degradación.

Objetivos:

- Llevar a cabo un programa de mejoramiento genético forestal que considere el establecimiento de rodales semilleros y áreas semilleras.
- Incrementar la calidad de planta producida.
- Fortalecer la infraestructura para mejorar las condiciones de producción de planta, de manera que garantice el abasto de necesidades de la Región.
- Capacitar a silvicultores, prestadores de servicios técnicos y personal de apoyo en los procesos de mejoramiento genético, producción de planta, establecimiento y manejo de plantaciones forestales.
- Realizar un diagnóstico para identificar áreas con necesidades de restauración

Líneas de acción estratégicas:

LINEA DE ACCIÓN ESTRATEGICA	UNIDAD DE MEDIDA	TOTAL
Producción de planta	Número de plantas (Millones)	32.5
Elaboración de proyectos de nuevos viveros	Proyecto	2
Reforestación con planta de vivero	Hectáreas	14,000
Protección		
Fortalecimiento a los viveros familiares	Número	120
Asistencia técnica para el establecimiento de reforestaciones	Hectáreas	14,000
Protección de reforestaciones	Hectáreas	6000
Establecidas		14,000
Nuevas		
Obras de conservación del suelo y agua en áreas bajo manejo	Hectáreas	9000
Asistencia técnica para obras y prácticas de conservación de suelos	Hectáreas	9000
Programa regional de conservación y mejoramiento genético	Proyecto	1



8.9 Programa de cultura forestal y extensión

Situación actual:

La cultura forestal permite mejorar el nivel de conciencia de los pobladores respecto a la importancia del uso adecuado del recurso forestal y como ejemplo de ello, en la UMAFOR existe un grupo de pequeños propietarios que desde hace 18 años vienen trabajando de manera organizada y con un solo asesor o prestador de STF, quienes han obtenido reconocimientos a nivel nacional, estatal, regional y municipal por la conservación y buen manejo forestal. Estos a su vez han sido promotores y extensionistas de la cultura forestal en la región, a través del ejemplo. Sin embargo, el nivel de la cultura forestal es bajo.

Los STF también han jugado un papel importante en la culturización de los productores debido a que son estos los que mayor presencia tienen en la UMAFOR como Servicio Forestal y como brazos operativos de las políticas forestales.

Los recursos e infraestructura para desarrollar la cultura y extensionismo no existe, además de que en la región aun existe un alto porcentaje de población indígena, grado de marginación y pobreza muy alto, y por ser una región con una alta atomización de la tierra existe poco interés y coordinación de las instituciones gubernamentales.

Situación deseada:

Crear la suficiente infraestructura y equipo para que personal capacitado en la materia sean los mismos silvicultores, por ser estos los mejores promotores de su trabajo.

Los recursos de la CONAFOR, que hasta la fecha se desconoce del presupuesto existente para llevar actividades de cultura, se transfieran a la UMAFOR

Objetivos:

- Establecer un programa permanente de la cultura forestal con la finalidad de promover y difundir el aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.



- Lograr que los productores con reconocimientos o casos exitosos sean los principales promotores de la cultura y extensión forestal.
- Favorecer el intercambio de experiencias exitosas en materia de aprovechamiento sustentable y diversificación productiva.
- Establecer un centro de capacitación y difusión de la cultura forestal.

Líneas de acción estratégicas:

LINEA DE ACCIÓN ESTRATEGICA	UNIDAD DE MEDIDA	TOTAL
CULTURA FORESTAL		
Instalación y operación de centros de cultura forestal	Número	1
Instalación y operación de áreas demostrativas	Número	3
Instalación y operación de centros documentales	Número	2
Contratación de personal de cultura forestal	Número	2
EXTENSION FORESTAL		
Contratación y operación de extensionistas forestales	Número	2

Programa de educación, capacitación e investigación

Situación actual:

En todos los municipios se cuenta con al menos jardín de niños, primaria completa, secundaria y/o telesecundaria; a nivel medio superior se cuenta con un CECyTE, cuatro instituciones EMSAD un TELECOBAO y un COBAO de los cuales ninguno realiza actividades de capacitación e investigación en materia forestal.

Los Servicios Técnicos Forestales son los principales agentes que proporcionan capacitación forestal, principalmente a los productores que cuentan con bosque o aprovechamiento forestal maderable, esto se lleva principalmente en cuatro municipios y una agencia municipal de la parte alta.

Desde la creación de la Comisión Nacional Forestal con recursos de sus programas se han llevado a cabo la Impartición de cinco cursos de capacitación en aspectos de abastecimiento e industrialización, esto con mezcla de recursos de los productores.

En cuanto a investigación se refiere, por comentarios de los productores y autoridades municipales las universidades como la UMAR, ITVO, CIIDIR-OAXACA, UNSYS y organismos no gubernamentales como la WWF en



coordinación con el Grupo Autónomo para la Investigación Ambiental, A.C. han realizado en su mayoría estudios de investigación orientados hacia la conservación, de los cuales se desconoce la ubicación de la información, su aplicación y resultados, siendo difícil el acceso a la misma.

En cuanto a investigación que apoye a mejorar la aplicación de los sistemas silvícolas, la producción y productividad de los bosques, en el año 2003 por primera vez con apoyos del programa PRODEFOR a cargo de la CONAFOR y aportación de los pequeños propietarios se llevo a cabo la investigación denominada "Análisis Troncal en los bosques de la microrregión de pequeños propietarios Miahuatlán - Sierra Sur", realizado por el CPFO y el Departamento Forestal de la Universidad Agraria Antonio Narro.

La infraestructura y recursos para realizar esta actividad no existen.

Situación deseada:

Es establecer un centro de educación, capacitación, investigación y adiestramiento para la capacitación de técnicos comunitarios y/o municipales, el adiestramiento de obreros forestales para la silvicultura y cosecha, el cual deberá estar ubicado en el paraje La Venta del Municipio de San Andrés Paxtlán, por ser el punto de ramificación de los caminos que conducen a los municipios que conforman la UMAFOR.

Para la investigación es necesario establecer convenios de coordinación y colaboración con instituciones de educación superior en materia forestal y ambiental aplicada al manejo forestal sustentable de los bosques y selvas de la UMAFOR como son la UMAFOR, UAAAN, ITVO, UNSYS y otros.

También se requiere de implementar una extensión para la carrera forestal a nivel medio superior, uno en el EMSAT que se ubica en San José del Pacífico y otro en el CECYTE de Candelaria Loxicha para selvas.

Objetivos:

- Lograr que los esfuerzos y las acciones interdisciplinarias e interinstitucionales en materia de investigación y desarrollo tecnológico se articulen de una manera eficaz y eficiente.
- Transferir oportuna y eficazmente los conocimientos y tecnologías que produzcan mayores ingresos a los propietarios forestales, así como



fortalecer los mecanismos de difusión e intercambio de información científica y tecnológica forestal

- Vincular a las instituciones de capacitación, educación, ciencia y cultura.
- Establecer un centro de educación, capacitación, investigación y adiestramiento, que cuente con la infraestructura, equipo y personal capacitado acorde a las necesidades.

Líneas de acción estratégicas:

LINEA DE ACCIÓN ESTRATEGICA	UNIDAD DE MEDIDA	TOTAL
EDUCACIÓN		
Instalación y operación de centros educativos		1
Necesidad de profesionales de diferentes niveles	Superior	2
	Medio	4
	Prácticos	4
Necesidad de capacitación profesional		11 cada 5 años
CAPACITACIÓN		
Instalación y operación de centros de capacitación	Número	1
Ejecución de programas regionales de capacitación y adiestramiento	Número	8
Necesidad de cursos de capacitación	Número	10
Necesidad de manuales de capacitación:		10
Abastecimiento, reforestación, silvicultura, administración, Manejo forestal, Industria, conservación y restauración, Plantaciones Forestales comerciales, Gestión forestal, Productos no maderables		
INVESTIGACIÓN FORESTAL-		
Necesidad de investigadores	Número	1 (Coordinación con instituciones)
Elaboración de proyectos de investigación (tipo)		30
Ejecución de proyectos de investigación (tipo)		30
Transferencia y adopción de tecnologías		5

8.11 Programa de evaluación y monitoreo

Situación actual:

El aprovechamiento de los bosques de la UMAFOR inicia en los años 40's y hasta la fecha cada predio ha sido manejado con diferentes técnica y prestador de servicios técnicos forestales, aplicando diversos sistemas de planeación. De igual



manera los constantes cambios en la legislación y normatividad forestal han restringido el aprovechamiento en los márgenes de las corrientes y cuerpos de agua, en suelos frágiles y áreas con especies en peligro de extinción. Estas acciones y otras han repercutido en la disminución de los volúmenes de cosecha, tanto en la UMAFOR como a nivel estatal y nacional. Esta información es el tema de discusión con frecuencia entre los prestadores de servicios técnicos forestales sin embargo no existe sustento documental que apoye a comprobar esto. La falta del historial del manejo forestal dificulta dar un seguimiento que permita conocer la evolución del proceso de planificación del manejo forestal y evaluar sus resultados en el mediano y largo plazo.

Situación deseada:

Disponer de información que permita comprobar la sustentabilidad del manejo forestal, para poder efectuar la evaluación y monitoreo de las mismas y con base en ello tomar las medidas respectivas o necesarias para promover el manejo sustentable, por lo menos el historial de las variables dasométricas se conserven a través de varios ciclos de corta

Consolidar esfuerzos para definir los criterios e indicadores de la UMAFOR en el marco del proceso de Montreal y de la OIMT, definir los plazos para medir los criterios e indicadores y tomar las medidas correctivas en su caso.

Objetivos:

- Lograr que en el manejo forestal maderable se considere el largo plazo, monitoreando con precisión a través del tiempo las principales variables indicadoras de sustentabilidad.
- Lograr que existan y se conserven a largo plazo estadísticas oficiales confiables de las variables dasométricas principales, que faciliten la comparación objetiva de dichas variables a través del tiempo, al nivel de cada rodal, independientemente de que se considere el subrodal (definido con base en características de la vegetación), donde esto sea posible.

Líneas de acción estratégicas:

LÍNEA DE ACCIÓN ESTRATEGICA	UNIDAD DE MEDIDA	TOTAL
Evaluación cada 5 años de criterios e indicadores	Estudio	4
Actualización anual del SIG regional	SIG	1
Actualización anual del ERF y elaboración del Programa anual de operación	Programa Operativo	20
Parcelas de observación permanente	Número de parcelas	4



Los criterios e indicadores para evaluar el Manejo Forestal Sustentable cada 5 años, adaptados del proceso de Montreal son los que se presentan en el siguiente cuadro:

Cuadro 59. Criterios e indicadores para evaluar el buen manejo de los bosques y selvas

CRITERIOS	INDICADORES
1. Conservación de la diversidad biológica	Superficie por tipo forestal
	Superficie de ANPS por tipo forestal
	Fragmentación de los tipos forestales
	Número de especies dependientes del bosque
	Status de las especies de flora y fauna silvestre
2. Mantenimiento de la capacidad productiva de los ecosistemas forestales	Superficie total y neta de bosques para producir madera
	Volumen total de árboles comerciales y no comerciales
	Superficie y volumen de plantaciones de especies nativas y exóticas
	Extracción anual de madera respecto a la posibilidad sustentable
	Extracción de no maderables respecto al nivel determinado como sustentable
3. Mantenimiento de la sanidad y vitalidad de los ecosistemas forestales	Superficie arriba del rango histórico por diferentes agentes
4. Conservación y mantenimiento de los recursos suelo y agua	Superficie y porcentaje por tipos de erosión
	Superficie y porcentaje de terrenos forestales manejados para protección de cuencas
5. Mantenimiento de la contribución de los bosques al ciclo global de carbono	Biomasa total de los principales tipos forestales
6. Mantenimiento y mejoramiento de los beneficios múltiples socioeconómicos	Valor y volumen de la producción de madera incluyendo valor agregado
	Valor y cantidad de no maderables
	Abastecimiento y consumo de madera y consumo por habitante
	Superficie de terrenos forestales manejados para recreación
	Superficie de terrenos manejados para valores culturales, sociales y espirituales
	Empleo directo e indirecto en el sector forestal y porcentaje del total
	Salarios promedio y tasa de accidentes
7. Marco legal, institucional y económico para el MFS	Claridad en los derechos de propiedad y derechos de los pueblos indígenas
	Participación social en las decisiones
	Impulso al MFS
	Apoyo del marco institucional para el MFS
	Marco regulatorio adecuado
	Políticas de inversión
	Confiabilidad de los inventarios forestales

Estos indicadores pueden sufrir ajustes en el corto, mediano y largo plazo según la necesidad y las condiciones del recurso.



9. SIMPLIFICACION ADMINISTRATIVA

El ERF de la UMAFOR 2008 es posible que en materia de simplificación administrativa contribuya en facilitar la tramitología, o al menos facilitar la formulación de los diferentes programas o documentos que se requieran según sea el caso, como se indica en cada uno de los siguientes incisos con su respectivo cuadro.

De acuerdo con los artículos 37, 48 y 53 del Reglamento de la LGDFS, cuando la información requerida en los PMF maderables, de plantaciones y de no maderables, se contenga en el ERF de la UMAFOR, bastará presentarlos o hacer referencia a ellos cuando ya hayan sido presentados.

9.1 Programas de manejo forestal

Las posibilidades de aportación del ERF en este caso son las que se presentan en el siguiente cuadro:

CONTENIDO EN EL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL	AUTORIZACIONES DE APROVECHAMIENTO MADERABLE CONTENIDO DE LOS PROGRAMAS DE MANEJO
	PMF SIMPLIFICADO (O = 20 hectáreas)
A nivel general	b). Ciclo de corta y el turno
NO	f). Estudio dasométrico: metodología del inventario del predio (Confiabilidad de 95% y error máximo de 10%), existencias volumétricas, densidades promedio, incrementos, edades, turno, diámetro de corta, densidades residuales, por unidad mínima de manejo y especie, anexando memoria de cálculo)
NO	h). Posibilidad anual y procedimiento, plan de cortas por unidad mínima de manejo, tratamientos silvícolas, y propuestas de distribución de productos.
NO	i). Descripción y planeación de los caminos para ejecutar el PMF y la extracción y transporte.
NO	j). Compromiso de regeneración si no se regenera naturalmente
NO	n). Método de marcado
NO	ñ). Datos del prestador que formuló el programa y/o responsable de su ejecución y evaluación
Apoyo para elaborarlos con el SIG	o). Planos con las áreas de corta, clasificación de superficies, infraestructura y diseño de muestreo
Apoyo con el SIG	Cuantificación de superficies



CONTENIDO EN EL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL	AUTORIZACIONES DE APROVECHAMIENTO MADERABLE CONTENIDO DE LOS PROGRAMAS DE MANEJO PMF SIMPLIFICADO (0 = 20 hectáreas)
	(+) SI ES CONJUNTO DE PREDIOS
NO ESPECÍFICO	c). Análisis de respuesta del recurso a tratamientos anteriores
SI	k). Medidas para prevenir, controlar y combatir incendios, plagas y enfermedades forestales y calendario de ejecución.
SI	l). Descripción y programación de medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales en todas las etapas del manejo o en receso. Medidas para proteger especies de flora y fauna silvestre en riesgo, conservación de su hábitat (cuando haya MIA se excluye este inciso)
SI	m). Acciones para restaurar áreas y su programación
	(+) SI ES PMF NIVEL INTERMEDIO (20-250 hectáreas)
Sí en general	a). Objetivos generales y específicos
Sí en general	g). Justificación del sistema silvícola, que incluya tratamientos complementarios
	Tipos de vegetación
	(+) SI ES PMF NIVEL AVANZADO (más de 250 hectáreas)
Sí, solo habría que calcular para el predio con el SIG	d). Clasificación y cuantificación de superficies por zonas según artículo 28 del RLGDFS
SI	e). Diagnóstico general de las características físicas y biológicas: clima, suelo, topografía, hidrología, tipos y estructura de la vegetación y especies dominantes de flora y fauna silvestre

9.2 Plantaciones forestales comerciales

Las posibilidades de aportación del ERF en este caso son las que se presentan a continuación:



En el caso de los Programas simplificados:

CONTENIDO EN EL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL	AUTORIZACION DE PLANTACIONES COMERCIALES CONTENIDO DE LOS PROGRAMAS DE MANEJO
	SIMPLIFICADO
NO	I. Objetivo de la plantación
APOYO DEL SIG REGIONAL	II. Planos con superficies, especies forestales a plantar anualmente por predio
NO	III. Métodos de plantación
APOYO DEL SIG REGIONAL	IV. Propuesta de apertura, de rehabilitación de brechas o caminos
SI A NIVEL REGIONAL	V. Labores de prevención y control de incendios forestales
NO	VI. Actividades calendarizadas, turnos, fechas y volúmenes estimados de cosecha

Por el tamaño de los predios y el tipo de tenencia de la tierra, en su mayoría de los proyectos de plantaciones estarán dentro de esta categoría

Para los Programas completos:

CONTENIDO EN EL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL	AUTORIZACION DE PLANTACIONES COMERCIALES CONTENIDO DE LOS PROGRAMAS DE MANEJO
	SIMPLIFICADO
NO	a). Objetivo de la plantación
NO	b). Vigencia del programa
APOYO DEL SIG REGIONAL	c). Ubicación del predio o predios en plano georeferenciado, superficie, área a plantar y colindancias
SI A NIVEL REGIONAL Y APOYO CON EL SIG	d). Descripción de principales factores bióticos y abióticos
NO	e). Especies a utilizar y justificación
SI EN GENERAL PARA LA REGION	f). Medidas para prevención, control y combate de plagas, enfermedades e incendios
	g). Manejo silvícola
NO	I. Manejo silvícola: preparación del sitio, actividades de plantación y calendario, labores silvícolas y calendario.
NO	II. Aprovechamiento de la plantación: procedimientos de extracción, red de caminos, programa de cortas
SI EN GENERAL PARA LA REGION	III. Prevención y mitigación de impactos ambientales
NO	h). Medidas para evitar la propagación no deseada de especies exóticas



9.3 Productos no maderables

Las posibilidades de aportación del ERF en este caso son las que a continuación se presentan:

Estudios técnicos:

CONTENIDO EN EL ERF	AUTORIZACION DE PRODUCTOS NO MADERABLES
	ESTUDIOS TECNICOS
APOYO CON EL SIG REGIONAL	a) Ubicación del predio/s
APOYO CON EL SIG REGIONAL	b) Descripción de las características físicas, biológicas y ecológicas del predio
NO	c) Especies, existencias y cantidades por aprovechar
NO	d) Criterios para determinar madurez de la cosecha
NO	e) Labores de fomento y cultivo
NO	f) Criterios y especificaciones técnicas del aprovechamiento
NO	g) Labores de fomento y cultivo
NO	h) Inscripción del prestador

Programas de manejo:

CONTENIDO EN EL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL	AUTORIZACION DE PRODUCTOS NO MADERABLES
	ESTUDIOS TECNICOS
	CUALQUIER ESPECIE
APOYO CON EL SIG REGIONAL	a) Diagnóstico general de características físicas, biológicas y ecológicas del predio
NO	b) Análisis de aprovechamientos anteriores
NO	c) Vigencia del programa
NO	d) Especies, productos y cantidades y tasa de regeneración
NO	e) Existencias reales y tasa de regeneración
NO	f) Período de recuperación
NO	g) Criterios y especificaciones del aprovechamiento
NO	h) Labores de fomento y cultivo
SI PARA LA REGION	i) Medidas para prevenir y controlar incendios
SI EN GENERAL	j) Medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales
NO	k) Datos del responsable técnico
ESPECIES ARTÍCULO 57 FRACC. II	
NO	a) Estructura de la población e individuos aprovechables
NO	b) Distribución y número de plantas aprovechables
	c) Tasa de regeneración de especies a aprovechar
ESPECIES ARTÍCULO 57 FRACC. III	
APOYO CON EL SIG REGIONAL	a) Descripción de accesos
NO	b) Estudio dasométrico



9.4 Manifestaciones de impacto ambiental

Las posibilidades de aportación del ERF en este caso son las siguientes:

CONTENIDO EN EL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL	MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
	MODALIDAD PARTICULAR
NO	I. Datos generales del proyecto
NO	II. Descripción del proyecto
SI	III. Vinculación con ordenamientos jurídicos y uso del suelo
SI A NIVEL REGIONAL	IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental y en su caso, con la regulación del uso del suelo
SI A NIVEL REGIONAL	V. Descripción y evaluación de los impactos ambientales
SI A NIVEL REGIONAL	VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales
SI A NIVEL REGIONAL	VII. Pronósticos ambientales y en su caso evaluación de alternativas
SI A NIVEL REGIONAL	VIII. Identificación de instrumentos metodológicos y elementos técnicos de sustento

9.5 Documentación forestal

Acorde con lo establecido en la LGDFS y su Reglamento, el PEFM 2025 y el PEFO 2007-2030, se recomienda lo siguiente:

- Establecer una estructura de gestión que le permita a los usuarios de la documentación forestal bajar los costos de gestión individual.
- Implementar sistemas de control del ejercicio de la documentación para evitar su mal uso.
- Supervisar para apoyar a los usuarios en sus controles.
- Otras que coadyuven a simplificar los trámites y mejorar los controles en la UMAFOR



9.6 Gestión de apoyos y subsidios

- Fortalecer la organización de la UMAFOR y consolidar un consejo regional para que los usuarios de los diferentes programas se puedan enterar fácil y oportunamente de las convocatorias y posibilidades de apoyo, así como el seguimiento y evaluación de las acciones en materia forestal
- Medidas para realizar la gestión de los diferentes apoyos programados y concertados, con la menor carga de gestión para los usuarios individuales, aprovechando la organización de silvicultores y el ERF.
- Uso de la información del ERF para simplificar la elaboración de las diferentes solicitudes de apoyo.
- Sugerencia de mecanismos de acuerdo para la gestión entre los usuarios y la asociación de silvicultores.



10. ORGANIZACIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS ERF

Para la implementación de los ERF se deberán incluir los siguientes aspectos:

10.1 Organización de los silvicultores y productores

Primera fase: Amanecer del Pacífico S.C. de R.L. (5 municipios)

Fecha de constitución formal de la asociación regional de silvicultores.

- 19 de Mayo del 2005

Nombres de los directivos, dirección, teléfono y correo electrónico en su caso.

- Directivos:

Presidente: Leonilo Jacinto Sánchez

Secretario: Silvia Ruiz Velasco

Tesorero: Luis Cortes García

- Dirección:
Independencia N° 7, de la población de San Miguel Suchixtepec,
Municipio del mismo nombre, Distrito de Miahuatlán, Oax
- Teléfono: 019585963216
- E-mail: amanecerdelpacifico@yahoo.com.mx

Figura asociativa.

Sociedad Cooperativa, denominada "Amanecer del Pacífico", S.C.

Estructura.

La estructura con la cual cuenta es la siguiente:

- Asamblea general de socios
- Mesa directiva



- 13 comisiones
- Diferentes organizaciones de productores agencias municipales y/o rancherías de cada municipio.

Segunda fase: Silvicultores del Río Copalita (13 municipios)

Objeto principal.

Lograr una ordenación forestal sustentable, una planeación ordenada de las actividades forestales y el manejo eficiente de los recursos forestales, por lo que se deberá promover la integración a la Asociación de los propietarios a comunidades, ejidos y/o legítimos poseedores de los terrenos forestales, preferentemente o temporalmente forestales, ubicados dentro de los límites de la Unidad de Manejo Forestal que se encuentren o no bajo aprovechamiento.

Estatutos y reglamento (ANEXO).

Necesidades de personal, instalaciones, equipo, gasto de operación, etc.

Personal. 7 profesionales de nivel superior y 6 profesionales de nivel medio superior y una secretaria.

Instalaciones y equipo: una oficina propia con infraestructura y equipo necesario para desarrollar las diversas actividades. Deberá contar con auditorio.

Tres vehículos, tres GPS, res brújulas, Tres cámaras digitales, tres computadoras portátiles y una de escritorio, cuatro impresoras, una fotocopidora, dos proyectores de cañón, un plotter, radios (3 móviles, un base y tres portátiles), teléfono con internet, fax, 4 escritorios, 4 sillas, una cámara de video, 100 sillas para reuniones, 1 sala de espera.

Gastos de operación

Concepto/actividad	Gastos de operación (mes)
Personal	66,500
Combustible	14,000
Mantenimiento de vehículos	5,000
Mantenimiento de oficina	2,500
Viáticos	20,000
Imprevistos	11,150
	119,150



El sostenimiento de la Asociación dependerá en gran parte de los subsidios de gobierno a través de sus diferentes programas complementados con cuotas de los productores que se fijaran de acuerdo al reglamento interno, así como a través de créditos para el sector forestal, principalmente. También se sugiere crear un fondo o fideicomiso, que se forme con todos los integrantes de la cadena productiva en la región, con la finalidad de aprovechar las economías de escala en el financiamiento de la actividad forestal.

Participar y coadyuvar en la ejecución y evaluación del ERF a través de la elaboración anual del programa presupuesto.

10.2 Servicios técnicos y profesionales

Contar con un padrón real de los prestadores de servicios técnicos en la región

En la región existen 11 prestadores de servicios técnicos y la necesidad actual son 13 personas, esto se debe a dos causas: la atomización y el tipo de tenencia de la tierra. La forma de organización de estas es a través de personas físicas y morales.

El padrón de prestadores de servicios técnicos en la región que cuentan con registro forestal nacional se presenta anexo a este documento.

Sobre la disponibilidad de recursos, oficinas y equipo, cada uno de estos cuentan con lo mínimo necesario, sin embargo se encuentran concentrados en la ciudad de Oaxaca.

Las necesidades estimadas para la implementación del estudio regional son la capacitación para el entendimiento y comprensión del estudio regional forestal. Así mismo, llevar a cabo una organización regional de servicios técnicos forestales para articular la cadena productiva, con la finalidad de mejorar la calidad y reducir costos en la prestación de estos servicios. Implementar un programa de educación continua.

Establecer un mecanismo de apoyo y financiamiento a la prestación de servicios técnicos, principalmente para la protección, conservación y restauración de áreas.

Su función es ser los brazos operativos de las políticas forestales acorde al programa presupuesto de la UMAFOR, como lo establece la Ley General de Desarrollo Forestal y su reglamento, por ser este el único servicio forestal que



existe a nivel nacional. Por otra parte, apoyaran en el fortalecimiento de la organización de la UMAFOR

Reconocer y estimular la participación de los prestadores de servicios técnicos por los trabajos realizados en materia forestal.

Establecer directamente la parte contractual entre los servicios técnicos y dueños y poseedores.

Que el CPFO A.C. con las Instituciones de educación e investigación que inciden en la región conformen un cuerpo colegiado para dar seguimiento, evaluación, reconocimiento y certificación de los servicios técnicos forestales en la UMAFOR.

Establecer convenios de coordinación y colaboración en materia forestal y ambiental con instituciones de educación superior e investigación, así como intercambio de experiencias a nivel estatal, nacional e internacional.

Fomentar la integración de los servicios técnicos forestales multidisciplinarios con organización regional para la prestación de servicios integrales.

10.3 Industria forestal

Al presente documento se anexa el padrón de la industria forestal existente en la región, con sus características.

Llevar a cabo la organización de estos para articular la cadena productiva, mejorando los sistemas de comercialización y el equilibrio entre la capacidad productiva del recurso forestal maderable y la capacidad de la industria.

10.4 Organizaciones no gubernamentales

Las organizaciones no gubernamentales que participan en la UMAFOR, se encuentran la WWF, GAIA A.C.

Apoyar en la realización de estudios para la diversificación productiva, conservación de las ANP, así como trabajos complementarios al manejo forestal sustentable; sin contraponerse al impulso y fortalecimiento de la producción y productividad de los ecosistemas forestales destinados para ese fin. Integrarse a los grupos interdisciplinarios. Así también, deberán organizarse de manera regional.

Su campo de aplicación deberá estar acorde a la zonificación de la UMAFOR.



10.5 Otros

Para que las estrategias planteadas sean alcanzables es importante llevar a cabo acciones específicas a través del tiempo de acuerdo a las responsabilidades definidas y a las necesidades financieras para cumplir con los objetivos planteados, con definición de metas anuales. Así mismo es importante la coordinación institucional para redoblar esfuerzos y evitar la duplicidad de actividades y disminuir costos de operación.

Las instituciones que tiene alguna relación con el sector forestal son las siguientes:

GOBIERNO DEL ESTADO: SEDER, IEEO, COPLADE, Secretaría de Economía, SEGOB, CONATRAM

- SEMARNAT
- CONAFOR
- CONAGUA
- PROFEPA
- CONANP
- SAGARPA
- SEDESOL
- CECFOR
- CEBETEF
- CEBETA
- CR-CHAPINGO
- CDI
- Universidades: UMAR, UTSN
- Tecnológicos: ITVO, ITSMG
- CIDIR-IPN
- Colegio de Profesionales Forestales de Oaxaca A.C.
- Consejos microregionales
- INIFAP
- SRA, P.A., RAN, Tribunal Agrario
- SEDENA
- SEP
- SEMAR
- SCT
- ST



11. MECANISMOS DE EJECUCIÓN

11.1 Acuerdos

A continuación se plantea el contenido de un acuerdo básico para la implementación del ERF, los acuerdos se basan en el contenido de la Ley General de desarrollo forestal Sustentable y el PEFO.

Institución/ organismo	Responsabilidad
SEDER GOBIERNO DEL ESTADO	-Participación en la ejecución y evaluación del ERF, de acuerdo a sus atribuciones y responsabilidades -Apoyar en las acciones necesarias de coordinación y concertación del ERF -Formar parte del cuerpo de coordinación del ERF -Contribuir en la simplificación administrativa de las gestiones a su cargo -Aportación de recursos para el cumplimiento de las metas
CONAFOR	-Participación en la ejecución y evaluación del ERF, de acuerdo a sus atribuciones y responsabilidades -Apoyar en las acciones necesarias de coordinación y concertación del ERF -Formar parte del cuerpo de coordinación del ERF -Contribuir en la simplificación administrativa de las gestiones a su cargo -Divulgación oportuna de las reglas de operación de los programas a su cargo -Aportación de recursos para el cumplimiento de las metas
SEMARNAT	-Participación en la ejecución y evaluación del ERF, de acuerdo a sus atribuciones y responsabilidades -Formar parte del cuerpo de coordinación del ERF -Contribuir a la simplificación administrativa de las gestiones a su cargo -Apoyo para que se tenga Información disponible para la actualización del ERF -Difundir y capacitar a los productores, prestadores de servicios, ong's en la normatividad forestal y ambiental vigente.
Organización de silvicultores	-Participación en la ejecución y evaluación del ERF, de acuerdo a sus atribuciones y responsabilidades -Formar parte del cuerpo de coordinación del ERF -Recepción de solicitudes de los diferentes programas de apoyo, de acuerdo con las reglas de operación. -Participar en los trabajos de evaluación y ajustes periódicos al ERF -Organizar sus actividades en el marco de la Unidad de Manejo Forestal
Prestadores de servicios técnicos	-Programar las actividades en el marco de la Unidad de Manejo Forestal -Presentar conjuntamente con los silvicultores las propuestas de apoyo o financiamiento conforme a las diversas metas y objetivos previstas en el ERF
Industria forestal y plantadores privados	-Participación en la ejecución y evaluación del ERF, de acuerdo a sus atribuciones y responsabilidades -Formar parte del cuerpo de coordinación del ERF
Otras dependencias e instituciones federales y estatales	-Participación en la ejecución y evaluación del ERF, de acuerdo a sus atribuciones y responsabilidades -Inversión de recursos en la UMAFOR



11.2 Evaluación y seguimiento

Para la evaluación y seguimiento del ERF es importante que el cuerpo coordinador lleve a cabo las siguientes actividades

Se propone llevar a cabo informes con una periodicidad de seis meses, de tal manera que exista suficiente información para su análisis, y por los periodos establecidos por naturaleza en el desarrollo de algunas actividades como son la reforestaron, aprovechamientos forestales, asignación de subsidios; y un informe anual.

Los informes se deberán presentar en la UMAFOR y en el seno del Consejo Estatal Forestal, y de acuerdo con las recomendaciones hacer los ajustes en caso necesario.

Se llevara a cabo una evaluación cada cinco años, para obtener resultados desde el punto de vista económico, social y ambiental.

Con el propósito principal de retroalimentar y corregir acciones y resultados del ERF, es necesario consolidar este componente que permita dar seguimiento a nivel de predios o fincas, microcuencas, municipios, subcuencas y región. Las acciones se realizarán en forma periódica y sistemática para evaluar el estado que guardan los recursos forestales y la efectividad del ERF en todos sus niveles.

Como parte de las acciones de este componente es necesario desarrollar un marco de referencia de los indicadores más apropiados y factibles de medir en el tiempo y el espacio. Tales indicadores pueden ser de la índole siguiente: desarrollo institucional y comunitario, económicos y sociales, educación y cultura ambiental, aprovechamiento de los recursos naturales, mejoramiento forestal, mejoramiento hidrológico, disminución de daños e impactos ambientales de las explotaciones forestales, principalmente.

CRITERIOS	INDICADORES	DEFINICION INICIAL
1. conservación de la diversidad biológica	Superficie por tipo forestal	Superficie forestal total por cada tipo de veg.
	Superficie de ANPS por tipo forestal	ha
	Fragmentación de los tipos forestales	ha
	Número de especies dependientes del bosque	numero que aparece en el listado
	Status de las especies de flora y fauna silvestre	



**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL DE LA UMAFOR No. 20-08 "Amanecer del Pacífico" S.C. de R.L.
("Silvicultores del Río Copalita A.C.")**

CRITERIOS	INDICADORES	DEFINICION INICIAL
2. Mantenimiento de la capacidad productiva de los ecosistemas forestales	Superficie total y neta de bosques para producir madera	has
	Volumen total de árboles comerciales y no comerciales	m3rta
	Superficie y volumen de plantaciones de especies nativas y exóticas	5000
	Extracción anual de madera respecto a la posibilidad sustentable	m3 r
	Extracción de no maderables respecto al nivel determinado como sustentable	m3 y ton
3. Mantenimiento de la sanidad y vitalidad de los ecosistemas forestales	Superficie afectada arriba del rango histórico por diferentes agentes	ha (otros tipos de vegetación)
4. Conservación y mantenimiento de los recursos suelo y agua	Superficies y porcentaje por tipos de erosión	Ha y %
	Superficie y porcentaje de terrenos forestales manejados para protección de cuencas	ha y %
5. Mantenimiento de la contribución de los bosques al ciclo global del carbono	Biomasa total de los tipos de por tipos forestales	tton
6. Mantenimiento y mejoramiento de los beneficios múltiples socioeconómicos	Valor y volumen de la producción de madera incluyendo valor agregado	m3 r y \$
	Valor y cantidad de no maderables	0
	Abastecimiento y consumo de madera y consumo por habitante	m3r
	Superficie de terrenos forestales manejados para recreación	0
	Superficie de terrenos manejados para valores culturales, sociales y espirituales	0
	Empleo directo e indirecto en el sector forestal y porcentaje del total	
	Salarios promedio y tasa de accidentes	
	Claridad en los derechos de propiedad y derechos de los pueblos indígenas	100 %
7. Marco legal, institucional y para el MFS	Participación social en las decisiones	100 %
	Impulso al MFS	
	Marco regulatorio adecuado	
	Políticas de inversión	0%
	Confiabilidad de los inventarios forestales	90%



12. PROGRAMA DE ACTIVIDADES E INVERSIONES

Con base en las líneas de acción para cada Programa en la UMAFOR establecidas en el inciso 8, se precisan las metas, presupuesto y responsables en los diferentes plazos, a continuación se presenta únicamente el resumen del presupuesto total, en los Anexos se presenta la información desglosada.

Programa/Líneas de Acción	Total en el período 2007-2012	Total en el período 2013-2018	Total en el período 2019-2024	Total en el período 2025-2030	Total al año 2030
PLANEACIÓN ESTATAL FORESTAL					
Subtotales	250,000	750,000	750,000	750,000	2,500,000
SISTEMA ESTATAL DE INFORMACIÓN FORESTAL					
Subtotales	800,000	400,000	400,000	400,000	2,000,000
INVENTARIO FORESTAL ESTATAL					
Subtotales	1,318,338	0	0	0	1,318,338
PRODUCCIÓN FORESTAL					
Subtotales	118,901,838	77,716,600	108,527,100	48,576,020	353,721,558
DISMINUCIÓN DE PRESIÓN SOBRE EL RECURSO					
Subtotales	201,239,239	161,221,900	155,365,000	155,215,000	673,041,139
PROGRAMA DE ABASTO, INDUSTRIA E INFRAESTRUCTURA					
Subtotales	96,323,813	93,350,000	90,200,000	60,200,000	340,073,813
PLANTACIONES FORESTALES COMERCIALES					
Subtotales	161,289,992	352,201,109	387,760,320	470,549,898	1,371,801,319
PROTECCIÓN FORESTAL					
Subtotales	18,741,716	1,273,610	907,610	823,610	21,746,546
CONSERVACIÓN Y SERVICIOS AMBIENTALES					
Subtotales	20,506,708	14,547,360	10,738,000	11,238,000	57,030,068
RESTAURACIÓN FORESTAL					
Subtotales	84,918,665	32,574,969	26,128,680	26,128,680	169,750,994
CULTURA FORESTAL Y EXTENSIÓN					
Subtotales	4,750,000	0	0	0	4,750,000
EDUCACIÓN, CAPACITACIÓN E INVESTIGACIÓN					
Subtotales	24,882,001	4,669,000	4,634,000	1,134,000	35,319,001
EVALUACIÓN Y MONITOREO					
Subtotales	790,000	750,000	750,000	750,000	3,040,000
FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL					
Subtotales	0	0	0	0	0
GASTO CORRIENTE ANUAL					
Comisión Nacional Forestal	0	0	0	0	0
Gobierno del Estado SDR	0	0	0	0	0
Subtotales	0	0	0	0	0
TOTAL	734,712,308	739,454,548	786,160,710	775,765,208	3,036,092,774

OBSERVACION: EN EL PRESUPUESTO TOTAL SE INCLUYEN APORTACIONES DEL GOBIERNO FEDERAL Y ESTATAL, SILVICULTORES, INDUSTRIA, OTRAS INSTANCIAS, INCLUYENDO FINANCIAMIENTO, LOS COSTOS DE PRODUCCION DE MADERA Y PLANTACIONES SE INCLUYEN AUN CUANDO EN LOS HECHOS ESTOS COSTOS SE CUBREN CON LOS INGRESOS DE LAS MATERIAS PRIMAS FORESTALES.

ANEXO

FUENTES DE FINANCIAMIENTO

IDENTIFICACIÓN DE FUENTES DE FINANCIAMIENTO

La constante degradación de los recursos naturales es un problema que atañe al país y al mundo entero. Debido al reconocimiento de esta situación y la necesidad de detener y revertir esta tendencia, es también prioridad nacional y mundial el apoyo a planes, programas y proyectos enfocados hacia la conservación de los recursos suelo, agua y vegetación y en general al medio ambiente.

En México concurren diversas fuentes de financiamiento tanto de carácter nacional como internacional. A continuación se presentan con detalle las principales fuentes tanto del país como del extranjero, no sin antes mencionar que entre los incentivos nacionales se cuenta también con los fondos de capital de riesgo y los estímulos fiscales.

El crédito directo, es otra forma de financiamiento que los proveedores (nacionales o extranjeros) conceden a los consumidores finales, ya sea con recursos propios o bien apoyados por mecanismos oficiales de promoción y fomento a las exportaciones, como son los casos de Línea del Rey de España, la Agencia Canadiense de Desarrollo Internacional, la Organización Intereclesiástica para Cooperación al Desarrollo, la Fundación Interamericana, el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza y la Fundación Mc. Arthur.

Ámbito Nacional

Las fuentes nacionales están constituidas por organizaciones privadas, así como por fondos a cargo de Gobierno Federal, correspondiendo a las primeras, el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza A.C.

Existen Además estímulos fiscales y fondos de capital de riesgo. Los principales estímulos fiscales identificados a nivel nacional son aquellos que favorecen aspectos de pago de impuestos (reducción del ISR y tasa 0 del IVA), de depreciación de activos fijos y devolución de impuestos.

Estímulos fiscales

- a)** Reducción de hasta un 50% en los impuestos sobre la renta y al activo
- b)** Depreciación inmediata del 100% de la inversión de bienes nuevos del activo fijo, al considerar como salida el valor total de la compra
- c)** Acreditación de las inversiones de activo fijo contra el impuesto al activo
- d)** Tasa cero al impuesto al valor agregado (IVA), para algunos insumos de la actividad silvícola que se establecen en el artículo 20-A de la Ley del Impuesto al Valor Agregado
- e)** Período de amortización de pérdidas fiscales de hasta 10 años
- f)** Devolución del Impuesto Especial Sobre Producción y Servicios (IESP) o acreditamiento del mismo contra el Impuesto Sobre la Renta (ISR) a personas dedicadas a actividades silvícolas

- g) Reducción de los impuestos sobre la renta y del activo, equivalente a 20 salarios mínimos
- h) Autofacturación de erogaciones pagadas a personas del medio rural que no reúnan los requisitos de comprobación fiscal, siempre y cuando haya emitido la SHCP la resolución correspondiente
- i) Autofacturación de desperdicios o subproductos forestales susceptibles de procesamiento
- j) Facilidades para la deducción por adquisición de materias primas forestales, facilidades de comprobación por concepto de fletes y gastos menores.

Capital de riesgo

El FOCIR (Fondo de Capitalización e Inversión al Sector Rural), tiene dentro de sus funciones la participación accionaria en empresas del Sector Forestal, en actividades como: plantaciones, procesos de transformación, aserraderos, estufas de secado, dimensionadoras, desflemadoras, equipo de transporte y otros. La participación es de hasta un 25% del Capital Contable de la empresa y permanece en la misma el período necesario para la maduración del proyecto. Preferentemente participa cuando se beneficia de manera directa al Sector Social.

El FOCIR cuenta con un Fondo Financiero para la Identificación y Preparación de Proyectos Rurales (FIPRU), cuyo objetivo es canalizar, coordinar y supervisar la aplicación de recursos financieros, destinados a la contratación de servicios de consultoría especializada, para la identificación y elaboración de estudios técnicos, financieros y socioeconómicos, que permitan evaluar y desarrollar proyectos productivos en el sector rural. FIPRU financia estudios de identificación, factibilidad y diseño de proyectos de inversión, bajo las siguientes condicionantes: cubre con la participación de las entidades de los Gobiernos Federales, Estatal o Municipal hasta un 50% del valor de estudio.

Instancias nacionales

Los recursos nacionales para proyectos ambientales, normalmente se integran por fondos que el Gobierno Federal dispone para tales propósitos. Se identifica a la SAGARPA, CONAFOR, CONAZA, Secretaría de Economía, SEMARNAT, FIRCO, FIRA, INE, etc., como principales organismos que manejan dichos fondos y se integran a programas y proyectos de apoyo:

- El FIRA (Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura) dependiente del Banco de México, participa como banca de segundo piso, apoyando con créditos hasta del 90% de los requerimientos de la inversión total para proyectos de plantaciones comerciales, incluyendo su establecimiento, mantenimiento, cosecha e industrialización. Asimismo, se otorgan otros servicios de apoyo para capacitación y transferencia tecnológica y garantías de recuperación de los créditos.

El FIRA ha apoyado con financiamiento a proyectos de plantaciones forestales con fines comerciales. Para obtener información se puede consultar la página de Internet **<http://www.fira.gob.mx>** o comunicarse a la División de Desarrollo Tecnológico y Ecología de Morelia, Michoacán; Correo electrónico: **cie@correo.fira.gob.mx** o a la agencia de FIRA más cercana a su localidad.

- **BANRURAL/FINANCIERA RURAL** (Banco de Crédito Rural), puede apoyar con financiamiento proyectos viables de productos forestales en los que concurren capitales, tecnología, capacitación y la asistencia técnica necesaria, de tal forma que tengan marcadas ventajas competitivas en el mercado nacional e internacional. A este respecto debe decirse que debido a la liquidación de Banrural y creación de la Financiera Rural puede haber algunos cambios y/o retrasos en la consecución de apoyos de esta nueva institución, la cual aunque ya construyó su andamiaje operativo e inició operaciones, está aún en proceso de transición, por lo que los créditos irán fluyendo poco a poco.

BANRURAL (Financiera Rural) ha apoyado financieramente a proyectos de plantaciones forestales comerciales. Para mayor información al respecto se recomienda consultar la página de Internet **<http://www.banrural.gob.mx>**, o la nueva que corresponda a la Financiera Rural, o bien acudir a la sucursal de Financiera Rural más cercana a su localidad.

- **NAFIN** (Nacional Financiera) apoya con aportación accionaria de capital, en forma directa e indirecta, selectiva, minoritariamente y de forma temporal, a proyectos de empresas pequeñas y medianas, principalmente manufactureras con alto potencial de exportación o que contribuyan a la sustitución de importaciones.

La participación accionaria directa de NAFIN se conforma cuando se convierte en socio de los empresarios en el desarrollo de un proyecto de inversión específico; indirectamente se asocia a través de Fondos de Inversión o Sociedades de Inversión de Capitales, conjuntamente con otros socios inversionistas. La participación se realiza mediante suscripción de acciones hasta por el 25% del capital, por un plazo máximo de cinco años y con derechos corporativos concretos.

Para mayor información al respecto se recomienda consultar la página de Internet **<http://www.nafin.gob.mx>** o comunicarse a la Dirección de Proyectos de Inversión de México, D.F. Correo electrónico: **info@nafin.gob.mx** o a la oficina de NAFIN más cercana a su localidad.

Del Gobierno Federal

Una de las principales dependencias a través de la cual se canalizan los apoyos financieros para el sector es la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), institución que de hecho tiene la encomienda de conducir el sector forestal del país. Los recursos provienen del Gobierno Federal (a través de la CONAFOR); los gobiernos

estatales y/o municipales y de personas físicas o morales de los sectores social o privado.

La CONAFOR maneja una cartera de programas que cubren todos los aspectos relacionados con el sector forestal, con el propósito de que los apoyos sean bien dirigidos y eficientemente aprovechados. Los beneficiarios de estos apoyos son los ejidatarios, comuneros, pequeños propietarios de terrenos forestales y/o asociaciones de éstos que desarrollen sus actividades dentro del ámbito forestal.

Además de la CONAFOR, existen otras dependencias federales que apoyan con recursos para programas y proyectos a la conservación de los recursos suelo, agua y bosque en el país. Las principales se mencionan a continuación:

- La **SEDENA**. Participa ampliamente en los trabajos de reforestación: producción de planta, transporte, plantación, mantenimiento y protección de plantaciones.
- La **SAGARPA**. Considera varios apoyos a proyectos y planes de desarrollo integral, con la aplicación del Programa denominado Alianza para el Campo. El Programa de Apoyos Directos al Campo (PROCAMPO), consiste en la entrega de recursos monetarios por cada hectárea o fracción de esta, que se efectúa cuando el productor siembra la superficie registrada (elegible) en el Programa, o bien, la mantiene en explotación pecuaria, forestal o la destina a algún proyecto ecológico, y cumple con lo establecido en la normatividad operativa.
- La Comisión Nacional de Zonas Áridas (**CONAZA**). Destina recursos con el objeto de atender las necesidades de los habitantes en pobreza extrema de las zonas áridas y semiáridas, para la ejecución de líneas de acción, como el Fomento al Control de la Desertificación, cuyo objetivo es ejecutar obras para la conservación del suelo y agua, así como acciones de reforestación para la prevención y control de la desertificación.
- El Fondo Nacional de Apoyo para las Empresas de Solidaridad (**FONAES**). Apoya diversas vertientes productivas, entre las que destacan: Pecuaria, Agrícola, Artesanal, Forestal, Industrial, Servicios, Pesquera, Extractiva y Comercialización.

Otros apoyos gubernamentales, Asociaciones Civiles y ONG's-

Las fuentes de financiamiento identificadas en el nivel nacional y que se presentan a continuación (**Cuadro 8-5**) pueden ser enriquecidas por otro sinnúmero de fundaciones, organizaciones o países que buscan la conservación del suelo, agua y bosque.

Es importante mencionar que el funcionamiento de los recursos federales tiene tendencia a la descentralización y su consiguiente administración a nivel estatal o municipal.

Cuadro 0-1. Fuentes de financiamiento nacionales, acciones y participación

Fuente	Principales acciones	Participación principal
SEMARNAT	La protección de los recursos naturales	Económica, capacitación técnica
PROFEPA	Protección y vigilancia de los recursos naturales	Económica, sistema de protección y vigilancia
CONAZA	Obras de conservación de agua y suelo, Reforestación	Económica, investigación y proyectos
CNA	Establecer prácticas mecánicas y vegetativas para la conservación del suelo y el agua	Económica, maquinaria
IMTA	Desarrollar investigación, transferencia de metodologías y capacitación en el manejo y conservación del recurso agua y suelo	Tecnología, capacitación, planes y proyectos
SEDENA	La conservación de los recursos naturales que integran las áreas boscosas	Mano de obra, planta desarrollada, viveros
CONAFOR	Reforestar en áreas deforestadas, recuperar áreas forestales, plantaciones forestales comerciales, desarrollo de cadenas productivas	Económica, planes y proyectos forestales, capacitación, apoyo a comercialización
SEDESOL	Promover el desarrollo social en las zonas marginadas	Económica, proyectos productivos
Secretaría de Economía	Microempresas con desarrollo sustentable: Programa de desarrollo empresarial Programa de desarrollo empresarial, Micro créditos PYME (Pequeña y Mediana Empresa), Programa Nacional de Financiamiento al Microempresario (PRONAFIM), FAMPYME (Fondo de Apoyo para la Micro, Pequeña y Mediana Empresa), FIDECAP (Fondo para la integración de cadenas productivas), y FOAFI (Fondo de Apoyo para el Acceso al Financiamiento de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas)	Económica y proyectos
Fideicomiso de Riego Compartido (FIRCO)	Apoyar proyectos de reforestación y conservación-rehabilitación de microcuencas	Económica –gestión
Consejo Nacional de la Vivienda (CONAPO)	Mejorar la calidad de vida de los habitantes de las zonas boscosas	Políticas de vivienda y recursos económicos
SAGARPA	Incrementar la calidad de vida de los habitantes de las zonas boscosas: ASERCA (Programa de apoyos a la comercialización y desarrollo de mercados regionales), PROCAMPO VERDE (forestal) ¹ y Programas para apoyos a investigaciones y desarrollos forestales.	Económica: Establecer proyectos productivos, Programa Alianza para el Campo
FONAES	Empresas de producción comercial forestal	Económica
Instituto de Ecología (IE)	Incrementar, proteger y mejorar las áreas boscosas mediante acciones de reforestación en las Áreas Naturales Protegidas. Incrementar la cultura forestal en las zonas boscosas	Recursos económicos, asesoría técnica, dirección de los trabajos en las ANP'S, programa de educación ambiental
INIFAP y Fundación PRODUCE	Implementar proyectos de estudio e investigación en las zonas boscosas	Proyectos, asistencia técnica y capacitación
Secretaría de Turismo	Promover proyectos eco turísticos en las zonas con alto valor escénico dentro de las áreas boscosas	Recursos económicos y asistencia técnica
Municipios	Incrementar y conservar los recursos forestales	Recursos económicos
Grupos empresariales industriales (Coca-Cola, Pepsi, Bimbo, Kleen-bebe, Chevrolet, Nissan, Sabritas, Pemex, etc.)	Contribuir a mitigar los efectos que causan en el ambiente la contaminación derivada de sus actividades productivas (Smog, líquidos, productos desechables, etc.)	Recursos económicos
Asociaciones civiles de las ANP'S	Mejorar sus zonas boscosas con el fin de hacerlas sustentables	Recursos económicos, mano de obra, ejecución de proyectos
Dueños y poseedores de las áreas boscosas	Mejorar sus zonas boscosas	Áreas para reforestar
Habitantes de las zonas boscosas	Mejorar sus zonas boscosas	Mano de obra
Sociedad en general	Mejorar el medio ambiente	Recursos económicos, mano de obra
Organismos no gubernamentales	Mejorar el medio ambiente	Recursos económicos
Iniciativa privada	Recursos naturales para fomentar el empleo	Prestación de servicios técnicos forestales, producción de planta, elaboración y ejecución de proyectos forestales
Otras instituciones educativas y de investigación	Un campo para desarrollar proyectos de estudio e investigación	Servicio social, dirección y ejecución de proyectos de investigación
SEDESOL	Programa de capital de riesgo para empresas sociales, Programa de Superación de la pobreza urbana, Cajas Solidarias para empresas sociales.	Económica: Aportaciones para crear, reactivar o consolidar un proyecto productivo a través de la modalidad de una asociación en participación, subsidio para los productores y destinado a la constitución del patrimonio inicial de las cajas para empresas sociales.

¹ Programa que atiende las iniciativas de recuperación, conservación y mejoramiento de los bosques, suelo y agua en proyectos como: Reforestación y revegetación; Reforestación con especies maderables en clima templado-frío; Plantaciones dendroenergéticas; Bancos de forraje; revegetación con nopal; Plantación de sábila y maguey; Sistema agroforestal; y Descanso o suspensión de cultivos. No es un crédito, sino que es un subsidio para la economía de los productores.

Fuente	Principales acciones	Participación principal
Convenio Sectorial CONACYT-CONAFOR	a) Investigación científica y Tecnológica, b) Innovación y Desarrollo Tecnológico para nuevos productos, procesos y servicios, promover la creación de empresas y nuevos negocios de alto valor agregado, a partir del conocimiento científico y tecnológico de carácter estratégico para el Sector Forestal., y c) Creación y consolidación de grupos de investigación científica y tecnológica en las instituciones de educación superior, centros de investigación y empresas con formación de recursos humanos, incorporación de científicos y tecnólogos, y el intercambio de estudiantes, científicos y tecnólogos	Económica: Hasta el 50% del total de los estudios e investigaciones, no genera interés.
COINBIO (Conservación de la Biodiversidad en Comunidades Indígenas)	Apoyo no reembolsable del GEF por 7.5 mdd. Préstamo a nivel país, operado a través de NAFIN para los estados de Oaxaca, Michoacán y Guerrero, descrito en fuentes internacionales	Económica: Los montos de los subproyectos varían desde \$10,000 hasta \$300,000 pesos, del cual se financia entre el 50 y el 80%, no genera intereses.
Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal	Fondos Comunitarios para el Desarrollo Equitativo y Sustentable (FOCOMDES)	Económica: Fondos destinados al incremento de la productividad, la capitalización del campo y el fomento del empleo permanente, a través de líneas de acción agrícolas, pecuarias, forestales, acuícolas, ecoturísticas y de restauración.
Fondo Jalisco de Fomento Empresarial (FOJAL)	GEMICRO, JOJAL.COM Y AVANZA	Económica: tasa fija anual del 15% anual
Fundación Mexicana para la Innovación y Transferencia de Tecnología en la pequeña y mediana Empresa, A.C.	Programa de integración industrial: busca mejorar la competitividad de la pequeña y mediana empresa	Económica: Hasta el 33% de los costos de proyectos donde los primeros 3 años de operación no se consideren inversiones de activos fijos
Fondo para Proyectos de prevención de la contaminación (FIPREV)	Proyectos de prevención y combate de la contaminación	Económica: Hasta el 80% del costo total de los proyectos, con un máximo de \$120,000 pesos por los estudios de evaluación ambiental y \$300,000 pesos para los proyectos de prevención
Fundación Ford	Pago de servicios ambientales a comunidades indígenas a través de ONG's, e Investigación de la organización de las comunidades rurales sobre ecosistemas frágiles	Económica: \$200,000 dólares por total del programa
Fundación PRODUCE	Investigación aplicada y desarrollo científico y tecnológico del sector agropecuario, forestal y de la fauna mediante el impulso a la generación y transferencia de tecnología, así como a la formación de recursos humanos de alto nivel, para fortalecer las actividades de investigación y desarrollo tecnológico	Económica: \$178,400.00 pesos Monto máximo a subvencionar \$250,000.00 pesos por proyecto
Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza A.C.	Promover, a mediano y largo plazo, el mantenimiento y/o recuperación de las poblaciones de especies amenazadas y revertir la presión sobre los ecosistemas de alta riqueza biológica, mediante su manejo sustentable por parte de las comunidades locales. Programa de Prevención de Incendios y Restauración (PPIRA): Desarrollar e instrumentar un plan de acción para la prevención de incendios y restauración Alternare, A.C.: Consolidación de la formación de instructores campesinos locales. Segunda fase: Promoción de técnicas agroecológicas para la conservación de los recursos naturales	Económica
Fomento Social BANAMEX, A.C.	realización de obras de infraestructura y dotación de servicios básicos a la comunidad, fomentar la productividad y el empleo, con objeto de que tanto individuos como grupos puedan acceder, en el mediano plazo a mejores niveles de bienestar	Económica
Fondo Acción	Los proyectos deben de combinar rentabilidad económica e impacto social a los beneficiarios finales y sus comunidades, así como generar arraigo y ocupación permanente en sus localidades de origen	Económica: Monto máximo por proyecto de \$500,000 dólares en préstamos reembolsables o Fondos de Garantía; Hasta el 40% del monto total de los recursos incrementables aportados por el acreedor para avales o fianzas; hasta el 100% de los estudios y proyectos; y variable en los casos de Capacitación y Asistencia Técnica

Además de las instancias, fondos y fundaciones mencionados en el cuadro que antecede, existen otras que participan indirectamente en la conservación de los recursos naturales, entre las que se encuentran los apoyos financieros de la banca comercial y la de desarrollo. Un listado de estas posibles fuentes de financiamiento se presenta en el **Anexo 3** del presente documento.

Ámbito Internacional

El financiamiento internacional se subdivide en multilaterales y bilaterales, correspondiendo, al primer tipo el Banco Mundial, su Agencia de Financiamiento Internacional (CFI), el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM), el Fondo de América del Norte para la Cooperación Ambiental y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y el Eximbank de Japón, entre otros.

De los anteriores el FMAM² es una organización internacional integrada por 176 países miembros que buscan con sus acciones mejorar el medio ambiente mundial apoyando a países en desarrollo y economías en transición con proyectos relacionados con la biodiversidad, el cambio climático, las aguas internacionales, la degradación de la tierra, la capa de ozono y los contaminantes orgánicos persistentes. Participan algunos organismos como Programa de las Naciones Unidas para el medio Ambiente (PNUMA), Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y el Banco Mundial (BM).

En el ámbito de la cooperación internacional con el Gobierno de México, existen mecanismos de transferencia tecnológica para la productividad forestal, establecidos en el marco de la Comisión Forestal para América del Norte (COFAN), la Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA), la Comisión Forestal para América Latina y el Caribe (COFLAC) de la FAO, así como los convenios bilaterales con Alemania, Finlandia, Gran Bretaña y Japón, para facilitar el acceso de los productores nacionales al uso de técnicas silvícolas más avanzadas.

Además del Banco Mundial, de la FAO y convenios bilaterales entre países, se identifica una gran gama de organizaciones preocupadas por el medio ambiente y su conservación y/o recuperación, razón por la cual se presenta (**Cuadro 8-6**) a las identificadas como potenciales para participar en el Plan de manejo forestal en la regionales de la CONAFOR, sin obviar que pueden existir otras más a las registradas.

² Fuente: www.theGEF.org

Cuadro 0-2. Fuentes de financiamiento internacionales, acciones y participación

Fuente	Acciones	Participación
Centro de desarrollo Sostenible de las Américas	Fomento de mecanismos financieros innovadores para el desarrollo sustentable	Económica
Angélica Foundation	Apoyar a comunidades locales a ser más sustentables para evitar la destrucción del medio ambiente natural	Económica
Beneficia Foundation	Incentivos económicos a proyectos innovadores que promueven el uso sustentable de los recursos naturales	Económica
Biodiversity Collective Heritage Institute	Es un consorcio del Fondo Mundial para la Naturaleza, su interés es apoyar proyectos innovadores	Económica
C.S. Found	Prevenir amenazas globales que ponen en peligro la supervivencia humana, fomentar la biodiversidad	Económica
Damien Foundation	Apoyo a proyectos de apoyo a la mujer, recursos y tradiciones indígenas y reforestación, al abastecimiento de agua y a la agricultura sustentable	Económica
Natural Resoucers Defense Council	Salvaguardar la tierra: las plantas, animales y sistemas naturales	Económica
Flora and Fauna Internacional	Salvaguardar especies de plantas y animales en peligro de extinción: Proyectos de inventarios de flora y fauna en peligro de extinción y propuestas de manejo de áreas de investigación sobre el tráfico ilegal de flora y fauna	Económica
Global Enviroment Facility	Otorgar donaciones y conceder fondos a proyectos y programas destinados a la protección del medio ambiente y promover el desarrollo sustentable	Económica
International Center for Research in Agroforestry (ICRAF)	Reponer la fertilidad de los suelos, incrementar la biodiversidad, secuestro de carbono y reducción de gases de invernadero	Proyectos de investigación, económica
Fondo EcoEmpresas	Inversión y asistencia técnica en empresas comercialmente viables para proyectos de agricultura sustentable (orgánica, apicultura, acuicultura) explotación de productos forestales no maderables, silvicultura y ecoturismo	Financiamiento de proyectos
Population & Habitat Program	Educar al público en general sobre la relación entre la población y medio ambiente	Educativa
Center for Conservation Biology Network	Desarrollar los medios para la protección, mantenimiento y restauración de la vida en el planeta	Transferencia de tecnología y recursos económicos
Center for Enviromental Research and Conservation (CERC)	Su misión es preparar una nueva generación de líderes en medio ambiente	Proyectos de investigación
Conservation Internacional	Conservar la biodiversidad global	Proyectos de investigación
Proyectos de investigación agrícola	Promover el desarrollo de la agricultura sustentables en áreas rocosas	Proyectos de Investigación agrícola
The Counterpart International, Inc.	Rehabilitación de ecosistemas terrestres y marinos degradados, reforestación, forestería comunitaria, Agroforestería	Asistencia Técnica
The Forest Management, Inc.	Promover programas para el manejo del bosque que involucren a organizaciones comunitarias, grupos indígenas, propietarios y concesionarios	Asistencia Técnica
internacional Model Forest Network	Promover la cooperación en manejo, conservación y desarrollo sustentable de los recursos forestales mediante una red global de bosques modelo	Asistencia técnica, transferencia de tecnología
The International Ecoturism Society (TIES)	Promover el ecoturismo como una herramienta para la conservación del uso sustentable	Proyectos de inversión
Lightawk	Proporcionar servicios aéreos de monitoreo y rastreo, en apoyo a proyectos de investigación y conservación, atender asuntos críticos	Proyectos de investigación

Fuente	Acciones	Participación
	en bosques y humedales, desiertos, matorrales y pastizales, trabajar con organizaciones en México para monitorear áreas naturales protegidas	
Silva Forest foundation	Desarrollar y enseñar principios básicos de manejo a responsables de bosques, incluyendo alternativas al manejo tradicional que se denominan "Manejo Holístico de Bosques"	Asistencia técnica, transferencia de tecnología
Tree for the Future	Reforestación y uso sustentable de tierras en cooperación con grupos e individuos locales en todo el mundo	Asistencia técnica, semillas
(GEF) Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM)	Pequeños Programas de donación. Monto máximo hasta \$50,000 dólares por proyecto, avalado por una ONG. Apoya proyectos de conservación de la biodiversidad y cambio climático. Programa suscrito actualmente exclusivamente para la península de Yucatán	Económica. Las donaciones son realizadas de manera directa a Organizaciones No Gubernamentales (ONG's) y a Organizaciones de Comunidades Base (CBO).
Banco Interamericano de Desarrollo (BID)	Reforzamiento institucional; Investigación y estudios; manejo forestal; sistemas de agroforestería; conservación forestal; servicios relacionados. Fondo Multilateral de Inversiones (FOMIN) y Fondo de agronegocios. Apoya proyectos de prioridad nacional, evaluación de impactos ambientales, productos agroindustriales de alto valor agregado para exportación.	Económica y recursos no reembolsables en asistencia para el desarrollo del sector privado
WWF GLOBAL NETWORK (Fondo para el Medio Ambiente Mundial)	Programa de Bosques y Selvas México. Actúa como mecanismo de compensación por la conservación del bosque y manejo de recursos naturales a través de proyectos piloto.	Compensación a las comunidades indígenas por (Cuencas de los ríos Copalita y Zimatán en Oax; Sierra Norte de Oax; Cuenca del Río los Conchos; Mariposa Monarca en Mich; Bosques Chimalapas en Oax).
Banco Mundial (BM)	Financiamiento a nivel país y a las instituciones y/u organismos oficiales en líneas generales de importancia nacional y mundial. Interés variable de acuerdo al plazo y al riesgo del proyecto (aproximadamente 4 puntos + LIBOR)	Económica: mínimo 10'000,000 de dólares o hasta el 50% del monto del proyecto
Fondo Canadiense de Iniciativas Locales	Apoya proyectos pequeños de iniciativas locales, con prioridad a comunidades indígenas, derechos humanos, e integración de la mujer en el desarrollo	Económica. Trámites a través de la embajada de Canadá en México
Banco de Desarrollo de América del Norte (NADBANK)	En proyectos localizados en un área de 100 km entre la frontera de EUA. y México, deben ser proyectos de infraestructura ambiental (agua potable, contaminación de agua, tratamiento de aguas de desecho y desecho sólidos) y aprobados por la Comisión de Cooperación Ambiental (www.cec.org)	Económica: Financiamiento directo para proyectos de infraestructura que aseguren un repago en un período de tiempo razonable de acuerdo a la naturaleza del proyecto. Clase I = proyecto con grado de inversión; Clase II = proyecto sin grado de inversión
Organización de Naciones Unidas (ONU)	Programa de desarrollo forestal para el Caribe: patrocina proyectos que fomenten las capacidades humanas e institucionales necesarias para desarrollar y administrar recursos ambientales. El costo de Gestión se determina antes de firmar un acuerdo de participación en el financiamiento de los gastos. El costo suele manejarse con una tasa fija con un cobro de servicios Administrativos y Operativos por un 10%.	Económica: Tasa fija del 3% sobre el costo del presupuesto

Cita bibliográfica:

García Rodríguez, H.; **et al.** 2007. Estudio Regional Forestal de la UMAFOR 2008 "Silvicultores del Río Copalita, A.C.". Colegio de Profesionales Forestales de Oaxaca, A.C. P. 182

Preparado por:

Ing. Horacio García Rodríguez
Av. Río Tamesis N° 29,
Fraccionamiento Villa Los Laureles,
Sta. Cruz Xoxocotlán, Centro, Oaxaca.
C.P. 70230

Y

M.C. Hortensia Catalina Martínez
Hernández
Benito Juárez No. 3, Esquipulas
Sta. Cruz Xoxocotlán, Centro, Oaxaca.
C.P. 71230

Colegio de Profesionales Forestales
de Oaxaca, A.C.

Carretera Internacional N° 2107,
Col. Las Flores, Centro, Oaxaca de
Juárez, Oaxaca.
C.P. 68050

Para:

Secretaría de Desarrollo Rural del
Gobierno del Estado de Oaxaca.
Sabinos 818, Col. Reforma, Centro,
Oaxaca de Juárez, Oaxaca.
C.P. 68050

Amanecer del Pacífico S.C. de R.L.
UMAFOR 20-08 ("Silvicultores del Río
Copalita", A. C.)
Independencia N° 7,
San Miguel Suchixtepec,
Miahuatlán, Oaxaca.
C.P. 70880

Comisión Nacional Forestal
Gerencia regional V Pacífico-Sur
Oaxaca-Guerrero
Sabinos 402, Col. Reforma, Centro,
Oaxaca de Juárez, Oaxaca.
C.P. 68050

Delegación Federal de la Secretaría del
Medio Ambiente y Recursos Naturales en
el Estado de Oaxaca.
Sabinos 402, Col. Reforma, Centro,
Oaxaca de Juárez, Oaxaca.
C.P. 68050



Colaboradores:

Ing. Horacio García Rodríguez
M.C. Hortensia Catalina
Martínez Hernández
M.C. Roberto Bautista
Hernández
Ing. Mireya Navarrete Luna
M.C. Marcela Avella Cruz
Ing. Juan Morales Hernández

Municipios:

Reuniones Regionales y municipales donde se derivaron los nombramientos de los delegados representantes para el seguimiento de la elaboración del ERF.

SAN ANDRES PAXTLAN
SAN SEBASTIAN RÍO
HONDO
SAN MATEO RÍO HONDO
SAN MIGUEL
SUCHIXTEPEC
SANTA MARÍA
OZOLOTEPEC
SAN MARCIAL
OZOLOTEPEC
SAN AGUSTÍN LOXICHA
CANDELARIA LOXICHA
PLUMA HIDALGO
SAN MATEO PIÑAS
SAN PEDRO EL ALTO
SANTIAGO XANICA
SAN MIGUEL DEL PUERTO

NAZARIO VARGAS
LUIS CORTES GARCÍA

CAMILO EUGENIO RAMÍREZ RAMOS
LEONILO JACINTO SÁNCHEZ

LIBORIO JIMÉNEZ ALMARAZ

ELIAS RUIZ CORTES

SEBASTIÁN LÓPEZ LÓPEZ
AUTORIDAD MUNICIPAL
FILADELFO RAMÍREZ; ANTONIO GÓMEZ
PROF. CASTULO GARCÍA GARCÍA
PEDRO MARTÍNEZ RAMÍREZ
LUÍS ARNULFO CRUZ
AMADOR SANTOS CRUZ

Amanecer del Pacífico S.C. de R.L. Consejo directivo

Gobiernos e Instituciones

Gobierno Federal:

SEMARNAT, CONAFOR, CNA, PA, RAN,



Gobierno Estatal

DDF-SEDER, COPLADE, CECAFE

Gobiernos Municipales:

SAN AGUSTÍN LOXICHA, PLUMA HIDALGO,
SAN MATEO PIÑAS, SAN MIGUEL DEL
PUERTO, SANTIAGO XANICA, SAN MAETO
RIO HONDO, SAN PEDRO EL ALTO.

Instituciones:

CIIDIR, INIFAP, ITVO

ONG's

WWF, GAIA, A.C., CPFOAX, A.C.,
PROSETEFO, A.C.

Organismos:

Silvicultores:

- Agrosilvicola San José, S.P.R. de R.L.
- Silvicultores de San Mateo Rio Hondo, S.P.R. de R.L.
- Agrosilvicultores Río San José S.P.R. de R.L.
- Santa Ana Productores, S.P.R. de R.L.
- Productores Unidos La Victoria S.P.R. de R.L.

Cafetaleros:

- Confederación de Cafetaleros de Oaxaca, A.C.
- S.S.S. Primer Centenario
- Asociación Agrícola de Productores de Café del Sur del Estado de Oaxaca.
- S.S.S. Siglo XX

Plantadores Forestales:

- Unidos La Victoria S.P.R. de R.L.
- Pequeños propietarios

Cooperativas:

- Cooperativa Artesanal San Miguel



Suchixtepec, S.C. de R.L.

- Carpinteros de San Miguel Suchixtepec
- Carpinteros de San Sebastián Río Hondo
- Carpinteros de San José Cieneguilla
- Carpinteros de San Pablo Ozolotepec
- Transportista de pasajeros de la región

Ecoturismo

- Cabañas “La Montaña”, Sn José del Pacífico
- Cabañas “Puesta del Sol”, Sn José del Pacífico
- Cabañas “Pacífico”

Diversificación productiva:

- Envasadoras de agua de manantial
- Programa “Agricultura Sustentable de laderas”
- Productores de hongos comestibles
- Artesanos de lana
- Productores de plantas medicinales

Industria Forestal

Industrial Maderera La Asunción, S.A. de C.V.
Industrial Maderera del Pacifico, S.A. de C.V.
Aserradero Los Pinos, S.A. de C.V.
Industrial Maderera EL Manzanal
Industrial Maderera del Pacifico
Industrial Maderera Serrana, SA de CV
Sr. Benjamín Robles
Rodolfo Velasco

Contratistas

Jerónimo García
Felicito Olegario Ramírez Pascual
Leoncio Pérez López
Jaime Pinacho Ramírez
Joel Reyes

Servicios Técnicos Forestales

NAYSUS, S.C.
COFOSA, S.A. de C.V.
Técnica Silvícola, S.C.
SEFAO, S.C.
SIERRA, S.C.
Profesionales Forestales, S.C.



CEMASREN, S.C.
Ing. Rafael Martínez
Ing. Roberto Bautista Hernández
Ing. Jaime Escarpita Herrera
Ing. Abel Matus Morales
Ing. Juan Morales Hernández
Ing. Horacio García Rodríguez

Otros:

Silvicultores y productores forestales de la
Región.
Transportistas de madera
Obreros forestales
Cafetaleros de la región
Plantadores forestales de la región



PRESENTACION

El calentamiento de la tierra, el cambio climático y la presencia cada vez en mayor número e intensidad de los fenómenos naturales (inundaciones, maremotos, sequías, fríos extremos, terremotos) son temas del mundo actual que están vinculados a la existencia de la humanidad; situación que se presenta principalmente por el uso y abuso de los recursos naturales; el petróleo y los bosques; el primero por la gran cantidad de emisiones de bióxido de carbono que se genera durante su combustión y que se dispersa junto con otros gases en la atmósfera, y el segundo por la gran pérdida que se tiene por la deforestación, mas del 57% de los bosques han desaparecido, principal fuente de oxígeno para la atmósfera (Día Mundial Forestal, 2005).

México y Oaxaca no son ajenos a esta situación; lo cual a dado motivo para que el país se incorpore a la cooperación internacional bajo diversos convenios y convenciones, entre los que destacan:

- Convención sobre la diversidad biológica (CDB)
- Convención Marco de las Naciones Unidas sobre cambio Climático (CMNUCC)
- Convención de Lucha Contra La Desertificación (CLD)
- Convención de RAMSAR
- Conferencia de las Naciones Unidas Sobre El Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD)
- Cumbre Mundial Sobre el Desarrollo Sostenible (CMDS)
- Protocolo de Kyoto
- Objetivos de Desarrollo para el Milenio.
- Foro de las Naciones Unidas sobre Bosques (FNUB)
(SEMARNAT, 2005)

Con una participación activa con acciones locales encaminadas en la búsqueda de alternativas para frenar y revertir el deterioro irresponsable y pérdida de los recursos forestales y mejorar la salud del medio ambiente, para ello un aspecto importante es la planeación de actividades a corto, mediano y largo plazo a fin de apoyar a reducir los impactos que genera este fenómeno, motivo del presente Estudio Regional Forestal para la UMAFOR N° 2008 “Silvicultores del Río Copalita”, ubicada en los distritos de Miahuatlán y Pochutla, Oaxaca, conformada en su mayoría por pequeños propietarios de terrenos forestales.

