



## ESTUDIO REGIONAL FORESTAL

# “UNIDAD DE MANEJO FORESTAL CUENCA SANTA MARÍA A.C.”

CLAVE 08-10

ESTADO DE CHIHUAHUA

---

### MUNICIPIOS DE:

BACHÍNIVA, BUENAVENTURA, CUAUHTÉMOC,  
GÓMEZ FARÍAS, GUERRERO, IGNACIO  
ZARAGOZA, MATACHI, NAMIQUIPA, RIVA  
PALACIO, TEMÓSACHI

### SUPERFICIE TOTAL

941,462.50 HECTÁREAS

### REGION HIDROLÓGICAS:

RH34 y RH9

### CUENCAS HIDROLÓGICAS:

RH34D, RH34C, RH34B, RH34E y RH9B

---

### RESPONSABLE DE ELABORACIÓN:

ECOSISTEMAS Y MEDIO AMBIENTE SIERRA MADRE S.C.

LIC. ÓSCAR SOTO MÁYNEZ, CHIH., OCTUBRE DE 2009

## **Organizaciones**

Unidad de Manejo Forestal Cuenca Santa María A.C.

Ecosistemas y Medio Ambiente Sierra Madre S.C.

## **Participantes en la Elaboración del Documento del ERF**

M.C. Martín Gerardo García Romero

M.C. Raúl Narváez Flores

M.C. Luis Ubaldo Castruita Esparza

M.C. Nydia Grisela Ayala Martínez

M.C. Daniel Núñez López

Ing. Iván Heleno Gutiérrez Jurado

Lic. Yolanda Lizbeth Ayala Martínez

Lic. Gabriela Castruita Esparza

Ing. Sofía Liliana Vélez Máynez

## **Estudio Regional Forestal**

## CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO.....	ix
ABREVIATURAS.....	xxvi
LISTA DE CUADROS.....	xxx
LISTA DE FIGURAS.....	xxxvi
1. INTRODUCCIÓN.....	3
1.1. Antecedentes.....	4
1.2. Organización.....	5
1.3. Proceso de planificación.....	5
1.4. Coordinación y Concertación.....	6
2.1 Nacional.....	8
2.2 Estatal.....	12
3. DIAGNÓSTICO GENERAL Y DESCRIPCIÓN DE LA UMAFOR.....	18
3.1. Ubicación geográfica y extensión.....	18
3.2. Aspectos físicos.....	20
3.2.1. Clima.....	20
3.2.2. Geología y Geomorfología.....	24
3.2.3. Edafología.....	26
3.3.4. Hidrología.....	30
3.3 Aspectos biológicos.....	37
3.3.1 Vegetación terrestre.....	37
3.3.2 Biodiversidad (riqueza florística de México y Chihuahua).....	42
3.3.3 Fauna Terrestre y Acuática.....	51
3.4. Uso del suelo y vegetación.....	58
3.5. Recursos forestales.....	60
3.5.1. Inventario forestal (superficies, existencias, incrementos).....	60
3.5.2. Zonificación forestal por etapas de desarrollo forestal.....	63
3.5.3. Deforestación y degradación forestal.....	67
3.5.4. Protección forestal.....	69
3.5.5. Conservación.....	75
3.5.6. Restauración forestal.....	83

3.5.7. Manejo forestal .....	95
3.5.9. Servicios ambientales .....	98
3.6. Aprovechamiento maderable e industria forestal .....	103
3.6.1. Organización para la producción.....	103
3.6.2. Consumo de madera por fuentes (industrial, leña, y otros). .....	104
3.6.3. Censo industrial.....	105
3.6.4. Autorizaciones forestales maderables .....	106
3.6.5. Potencial de producción maderable sustentable.....	108
3.6.6. Balance potencial maderable/industria .....	109
3.6.7. Mercados y comercialización (cadenas productivas).....	111
3.7. Aprovechamiento de no maderables.....	112
3.8. Cultura forestal y extensión. ....	113
3.9. Educación, capacitación e investigación .....	115
3.10. Aspectos socioeconómicos .....	117
3.10.1. Contexto nacional .....	117
3.10.2. Contexto estatal .....	119
3.10.3. Contexto regional.....	121
3.10.4. Región Económica (según INEGI) a la que pertenece. ....	122
3.10.5. Número y densidad de habitantes por núcleo de poblacional identificado, tipo de centro poblacional conforme al esquema de sistema de ciudades (según SEDESOL), Índice de pobreza (según CONAPO). ....	122
3.10.6. Índice de alimentación, expresado en la población que cubre el mínimo alimenticio. ....	124
3.10.7. Equipamiento: Capacidad de servicios para manejo y disposición final de residuos, abastecimiento de agua y energía.....	125
3.10.8. Reservas territoriales para desarrollo urbano. ....	126
3.10.9. Aspectos sociales.....	126
3.11. Tenencia de la tierra.....	158
3.12. Organización para la conservación y desarrollo forestal (recursos disponibles) ..	160
3.13. Infraestructura existente y requerida .....	161
4. ANALISIS DE PROBLEMAS Y OPORTUNIDADES DE LA UMAFOR.....	164
4.1 Bases del análisis .....	164
4.1.1. Análisis situacional .....	166

4.2. Problemas de la región.....	168
4.2.1. Amenazas: .....	168
4.2.2. Debilidades:.....	168
4.2.3. Barreras: .....	168
4.3. Análisis de fortalezas y oportunidades .....	169
4.3.1. Oportunidades: .....	169
4.3.2. Fortalezas: .....	169
4.4 Visión:.....	170
5. LINEAMIENTOS DE POLÍTICAS POR APLICAR.....	172
5.1. Criterios de política social en la UMAFOR.....	173
5.2. Criterios de política ambiental y silvícola en la UMAFOR. ....	174
5.3. Criterios de política forestal económica.....	175
6. OBJETIVOS DEL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL.....	177
6.1. Objetivos Generales de Estudio Regional Forestal.....	177
7. ESTRATEGIA GENERAL PARA EL DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE .....	179
7.1 Manejo forestal sustentable .....	179
7.2 Principios generales .....	180
7.3 Lineamientos específicos .....	180
8. ESTRATEGIAS POR ACTIVIDADES PRINCIPALES A DESARROLLAR EN LA UMAFOR.....	182
8.1 Solución a los problemas fundamentales .....	182
8.2 Programa de control y disminución de la presión sobre el recurso forestal .....	182
8.2.1. Situación Actual.....	182
8.2.2. Situación Deseable .....	183
8.3 Programa de producción forestal maderable y no maderable.....	184
8.3.1. Situación Actual.....	184
8.3.2. Situación Deseable .....	184
8.4 Programa de abasto de materias primas, industria e infraestructura .....	186
8.4.1. Situación Actual.....	186
8.4.2. Situación Deseable .....	186
8.5 Programa de plantaciones forestales comerciales .....	187
8.5.1. Situación Actual.....	187
8.5.2. Situación Deseable .....	188

8.6 Programa de Protección Forestal.....	189
8.6.1. Situación Actual.....	189
8.6.2. Situación Deseable .....	189
8.7 Programa de Conservación y Servicios Ambientales. ....	191
8.7.1. Situación Actual.....	191
8.7.2. Situación Deseable .....	192
8.8 Programa de Restauración Forestal. ....	192
8.8.1. Situación Actual.....	192
8.8.2. Situación Deseable .....	193
8.9 Programa de Cultura Forestal y Extensión. ....	194
8.9.1. Situación Actual.....	194
8.9.2. Situación Deseable .....	194
8.10 Programa de Educación, Capacitación e Investigación Forestal. ....	195
8.10.1. Situación Actual.....	195
8.10.2. Situación Deseable .....	195
8.11 Programa de Evaluación y Monitoreo.....	196
8.11.1. Situación Actual.....	196
8.11.2. Situación Deseable .....	196
9. SIMPLIFICACIÓN ADMINISTRATIVA.....	198
9.1 Programas de manejo forestal .....	198
9.2 Plantaciones forestales comerciales .....	199
9.3 Productos no maderables .....	200
9.4 Manifestaciones de impacto ambiental.....	201
9.5 Documentación forestal.....	202
9.6 Gestión de apoyos y subsidios .....	202
10. ORGANIZACIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL.....	204
10.1 Organización de los silvicultores y productores.....	204
10.1.1. El Objeto de la Unidad de Manejo Forestal es:.....	207
10.2 Servicios técnicos y profesionales.....	209
10.2.1. Cantidad de prestadores de servicios técnicos en la región y necesidad total:	209
10.2.2. Formas de organización de los prestadores (individuales, empresas). ....	209
10.2.3. Padrón de prestadores en la región.....	209

10.2.4. Disponibilidad de recursos de oficinas, transporte y equipo para la prestación de los servicios y necesidades estimadas para la implementación de los ERF: .	210
10.2.5. Funciones que desempeñarán en la ejecución de los ERF de común acuerdo con la asociación de silvicultores: .....	210
10.3 Industria forestal .....	211
10.4 Organizaciones no gubernamentales.....	213
11. MECANISMO DE EJECUCIÓN .....	215
11.1 Acuerdos.....	215
11.2 Evaluación y seguimiento.....	215
12. PROGRAMA DE ACTIVIDADES E INVERSIONES.....	217
12.1. Metas, Presupuesto y Participantes.....	217

## RESUMEN EJECUTIVO

La Unidad de Manejo Forestal (UMAFOR) Cuenca Santa María identificada con la clave 0810, La Unidad de Manejo Forestal Cuenca Santa María, se localiza en la parte noreste del estado, y comprende partes de los municipios de Buenaventura, Ignacio Zaragoza, Namiquipa, Temósachi, Riva Palacio, Gómez Farías, Matachí, Guerrero y Cuauhtémoc y completamente al municipio de Bachíniva, colinda con 5 UMAFORES; Semidesierto Norte, Centro Norte, San Juanito, Babícora Casas Grandes y Occidente de Chihuahua y Cuenta con una superficie de 941,462.50 ha.

Es en el año 2005 cuando se crea la Unidad de Manejo Forestal, Cuenca Santa María A.C. por razón de el Programa de Ordenamiento y Fortalecimiento a la Autogestión Silvícola (PROFAS) de la CONAFOR, mediante este programa la UMAFOR 0810 inicia su consolidación logrando la integración legal de la Asociación Civil el 20 de enero del 2006 e incorporando en este mismo año a 2,293 socios agrupados en 19 Ejidos y 22 Predios Particulares, se efectuó la instalación y equipamiento de oficinas, contratación de asistencia técnica, obtención de la clave única de Organizaciones de la Sociedad Civil (CLUNI) de SEDESOL; realizando diversas acciones de difusión y gestión de recursos económicos, técnicos y administrativos para los predios forestales de su competencia, entre los que destacan, promoción y difusión de apoyos CONAFOR 2006, promoción y difusión de apoyos PROARBOL 2007 y 2008, así como la gestión y coordinación del Estudio Regional Forestal, la máxima autoridad en la organización es la asamblea de socios que nombra una mesa directiva actualmente presidida por el C. Alfredo Frías Duarte, con los C. Refugio Chávez Gómez como secretario y el C. José Cruz Ruiz Solís como tesorero y con el apoyo del coordinador técnico forestal participara directamente con instituciones de investigación, educación, transferencia de tecnología,



colegios, asociaciones y consultorías en la gestión, elaboración, validación y ejecución de las acciones para la integración e implementación del ERF.

El presente estudio regional forestal consistió en el desarrollo de la caracterización y diagnóstico del medio físico, social y organizativo; del contenido del mismo a continuación se relatan los principales componentes analizados:

En la UMAFOR existen dos tipos de climas (distribuidos en 4 subtipos): Los Secos con subtipos “Secos (BSokx)”, “Semisecos (BS1k y BS1kw)” ocupan la mayor superficie (84.42%), y los Templados “Subhúmedos (C(wo)” y Semifrío (Cb(w1)x””. Los rangos de temperatura media van de 12.2°C correspondiente a Gómez Farías hasta 16.2°C en Buenaventura, mientras que la temperatura más alta registrada en la región se presentó en el municipio de Cuauhtémoc la cual llegó a los 46°C, y la más baja registrada es -25°C en Matachí. El régimen de lluvias predominante es en verano de julio a septiembre donde la precipitación media más alta se presentó en Gómez Farías (561.3 mm) y la mínima en Buenaventura con 319 mm.

La UMAFOR se ubica entre de dos Provincias Fisiográficas: 1) “La de Sierras y Llanuras del Norte”, comprendiendo a la “Llanuras y médanos del Norte”; y 2) “La Provincia Sierra Madre Occidental” que abarca la subprovincia; “Sierras y Llanuras Tarahumaras”. De acuerdo a la forma del relieve se distinguen nueve tipos característicos de unidades geomorfológicas: tiene mayor predominancia, llanura aluvial con lomerío (36.99%), seguido de sierra alta con un 24.04% y Valle de laderas tendidas con lomerío con 15.35%; en menor proporción se encuentran los lomeríos con bajadas, meseta escalonada con cañadas, lomerío típico, bajada con cañadas, valle abierto de montaña y bajada con lomerío. El sistema geológico presente en la UMAFOR data de la era Cenozoica en prácticamente el total del territorio, del periodo Terciario y Cuaternario, de las épocas del Oligoceno, el tipo de unidad geológica más abundante por su tipo de roca con el 42.34% es la Riolita, y en un 42.56% de la superficie se encuentra el conglomerado que es una roca sedimentaria.

Para la edafología de la UMAFOR Cuenca Santa María existe una variedad de once unidades de suelo, el que cubre la mayor parte de la superficies de la UMAFOR son los Leptosoles (29.21%), Phaeozems (20.91%), Regosoles (12.93%), Luvisoles (12.46%) Cambisoles (7.37%), Vertisoles (5.10%), Calcisol (4.07%), Durisoles (3.012%); Planosoles (2.13%), Umbrisoles (2.00%) y Fluvisoles (0.69%).

Hidrográficamente en el área de influencia de la UMAFOR confluyen dos Regiones Hidrológicas (RH): 1) La RH-34, Cuencas Cerradas del Norte en la cual se tiene participación por interceptar las cuencas “A” Arroyo El Carrizo, “B” Río del Carmen, y “E” Laguna de Bustillos y de los Mexicanos; 2) la RH-9, Sonora Sur que para la UMAFOR intersecta las cuencas: “A” Río Mayo y “B” Río Yaqui.

Debido a las condiciones climáticas de tipo árido el agua subterránea es la fuente más importante para el sostenimiento de las distintas actividades en gran parte de la UMAFOR, por lo cual la hidrología subterránea es clave para la región, en la misma se localizan seis acuíferos principales, el de La Alta Babícora, La Baja Babícora (subexplotado), Cuauhtémoc (sobrexplotado), Flores Magón-Villa Ahumada (sobrexplotado), Buenaventura (Subexplotado).

Debido a su ubicación geográfica, al encontrarse en el área de transición, además de formar parte de dos provincias fisiográficas y por su variedad de ecosistemas, hacen que la región comprendida por La UMAFOR Cuenca Santa María presente una gran variedad de flora y fauna conformando un área importante en cuanto diversidad biológica.

En la Unidad de Manejo Forestal Cenca Santa María se determinaron 9 tipos de vegetación, sin embargo 5 son los que tienen mayor predominancia; el Bosque de Pino-Encino con una superficie de 268,006.95 ha (42.34%), Pastizal Natural con 172,713.52 ha (27.29%), Bosque de Encino con 73,001.55 ha (11.53%), Bosque Bajo-Abierto con 66,331.91 ha (10.48%) y Pastizal Inducido

con 47,962.25 ha (7.58%), los tipos de vegetación que tienen una predominancia menor en la UMAFOR son el Matorral desértico, Chaparral, Vegetación halófila y gipsofila, Vegetación de Galería y Áreas sin Vegetación Aparente, que en conjunto representan el 0.78% de la superficie.

La flora de la UMAFOR Cuenca Santa María se encuentra dividida en 36 familias 85 géneros y 247 especies. Las familias mejor representadas en número de especies son las Gramineas con 141 especies, las Fagaceae (22), Compositae (12), Pinaceae (10) y Leguminosae (9). Las gramíneas ocupan el mayor porcentaje del área de la UMAFOR (39.72%), así como también las Fagaceae (6.20%), Compositae (3.38%), Pinaceae (2.82%) y las Leguminosae (2.54%) prácticamente dominan la flora de área (54.66%), quedando el resto (45.34%) distribuidas en 31 familias.

De la relación florística señalada anteriormente, se identificó que de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana (NOM-059-SEMARNAT-2001) en la UMAFOR se tienen registradas 11 especies de plantas distribuidas en 8 familias botánicas,

Por lo que toca a Fauna, su biodiversidad también es notable pues de acuerdo a diferentes estudios y manuales de campo, para la UMAFOR se tienen registradas 69 familias, 200 géneros y 296 especies de vertebrados, de los cuales 214 especies son aves, 33 mamíferos, 49 anfibios y reptiles, aunque el número de especies puede aumentar considerablemente en la medida que se realicen más estudios en el área de interés. De estas especies presentes, se tienen documentadas actualmente 48 especies con algún tipo de estatus, la mayoría se encuentra en el grupo de las aves con 17 especies en protección especial, 3 especies de mamíferos amenazadas y 4 en protección especial

Los recursos forestales en la UMAFOR Cuenca Santa María comprenden una superficie arbolada con bosques de 407,340.4 la vegetación en la clase de

otras áreas forestales abarca 4,303.4 ha, siendo el municipio de Chihuahua el que tiene una mayor superficie para ambos tipos de vegetación.

Estimaciones basadas en información del reciente inventario nacional forestal indican que el volumen de existencias promedio para el Pino es de 29.7 m<sup>3</sup> rta/ha y para el Encino 7.76 m<sup>3</sup> rta/ha, Para los volúmenes totales el Coníferas representa 1,644,189.33 m<sup>3</sup> y el coníferas y latifoliadas es de 11,471,354.53 m<sup>3</sup>, entre ambos suman un total de 13,115,543.85 m<sup>3</sup>. En cuanto a Coníferas el municipio de Cuauhtémoc es el que cuenta con mayor volumen con 503,439.85 m<sup>3</sup> y para las coníferas y latifoliadas el municipio de Namiquipa con 3'471,362.87 m<sup>3</sup>. El promedio de incremento anual por hectárea es de 0.63m<sup>3</sup>, el mayor incremento lo muestra Temósachi con 1.34 m<sup>3</sup>, y Gómez Farías con 0.91m<sup>3</sup>.

De acuerdo a la zonificación forestal realizada para la UMAFOR Cuenca Santa María, la superficie y porcentaje para las principales categorías se distribuyen de la siguiente manera:

1) Las zonas de **Conservación y Aprovechamiento Restringido o Prohibido** totalizan 7,103.2 ha. (1.7%) que a su vez se subdividen en: Áreas con altitud superior a los 3000 mts, Áreas con pendientes superiores al 100%, Áreas de protección a los márgenes de las vías de comunicación, Áreas de protección al margen de ríos, vegetación de zonas áridas y vegetación de galería.

2) La categoría de **Producción** forestal comprende el 98% de la zonificación y equivale a 402,463.60 ha, con una marcada tendencia en los bosques de pino-encino (incluido encino-pino) de productividad media, ocupando esta 193,164.4 ha (47.06%), al igual que los estos bosques de productividad baja abarcan el 14.10% (57,879.90 ha), los bosques de encino de productividad media abarcan el 13.99% (57,424.50 ha.) y el bosque bajo abierto de productividad media abarca el 7.17% (29,446.50 ha.). En cuanto a los bosques de productividad alta en total abarcan el 6.07% del total de la UMAFOR con 24,928.7 ha.

3) Para la zona de **Restauración** se identifican 857 ha. Sin embargo existen áreas degradadas de pastizales que no son tomados en cuenta de acuerdo a los términos de referencia de los estudios regionales, mismas en las que resulta conveniente que se lleven a cabo trabajos de restauración de obras de suelo y reforestación, tal situación se aborda en los puntos 8 y 12 del presente estudio regional.

Para determinar el impacto a la cobertura vegetal se realizó un análisis de cambio de uso de suelo con información de 1976 al 2000, el cual arrojó una superficie deforestada bruta (cambio de superficie de una clase arbolada a otra) de 40,785.8 ha, esto equivale a 1,699.40 ha. por año; discriminando la superficie que cambió de una clase arbolada a otra clase arbolada se obtuvo la deforestación neta que fue de 30,621.32 ha. en 24 años, lo que representa una tasa anual de 1,275.88 ha. Sobre el mismo período de análisis se estimó una degradación forestal neta (cambio de vegetación de una categoría a otra de nivel productivo inferior) de 38,908.90 ha; una desvegetación bruta (cambio de vegetación no forestal a clases sin vegetación natural) de 50,100.70 ha. (2,087.52 ha/año), y una desvegetación neta (considerando la recuperación de área vegetada) de 38,291.08 ha. (1,595.46 ha/año).

Sobre el servicio ambiental de protección de cuencas, que para efectos de los programas actuales de la CONAFOR se conoce bajo el esquema de servicios ambientales “hidrológicos”, la UMAFOR Cuenca Santa María tiene una gran potencial de desarrollo en ésta área, sin embargo existen a la fecha solamente 18 proyectos apoyados bajo este (Cuadro B3 en Anexos) los cuales representan un monto total de apoyo por más de 19,362,896.30 millones de pesos a aplicarse durante cinco años, con amplias posibilidades de seguir desarrollando si se considera que el área total en zona elegible hasta el 2009 ha sido de 731mil ha, y la superficie actualmente beneficiada en ejecución representa solo 10,919 ha. además existen otras área elegible para el concepto PSA de conservación de la biodiversidad de CONAFOR considera solo una pequeña porción de la UMAFOR (4,371 Ha) en los municipios de Guerrero y

Riva Palacio, aunque este potencial todavía no se ha reflejado en apoyos efectivos, puesto que a la fecha no existe un solo proyecto aprobado por este concepto en la UMAFOR Cuenca Santa María.. Es de resaltar que aun con el potencial señalado para la provisión de servicios ambientales y a pesar que hay una sensibilización por parte de los propietarios de las áreas forestales, todavía se requiere una evaluación sobre la provisión real de los mismos que permita los arreglos institucionales y el reconocimiento por los diversos sectores que componen a los usuarios de tales servicios para la creación de los mercados.

Sobre los fenómenos que impactan al ambiente y la vegetación forestal en la UMAFOR Cuenca Santa María se identifican los cinco agentes de afectación siguientes:

- 1) En el periodo del 2001-2005, en la UMAFOR Cuenca Santa María, se presentaron 7 incendios forestales, que afectaron a solo 78.50 ha, siendo el municipio de Temósachi el más afectados.
- 2) Plagas y enfermedades, En el 2002 se detecto un brote de insectos descortezadores atacando masas de arbolado adulto de *Pinus arizónica* Engelmann en la Sierra La Raspadura, Colonia Agrícola y Ganadera Lic. Oscar Soto Máynez, Mpio. De Namiquipa. El brote creció y en el 2004 se convirtió en el ataque de insectos descortezadores más grande registrado para el estado. Se determino que el insecto que ocasionaba el daño era el descortezador de las alturas (*Dendroctonus adjunctus* Blandford) y hasta agosto del 2005 se tenía una superficie afectada acumulada de 1,998 ha, con 50,683 árboles muertos por la plaga (36,336 m<sup>3</sup> rollo total Árbol) y 90,067 árboles verdes plagados (63,063 m<sup>3</sup> rollo total árbol). Para esta fecha se tenían 1,336 ha saneadas y 662 ha en proceso de saneamiento
- 3) El sobrepastoreo ocasionado por la ganadería es uno de los principales problemas, al mantener una cantidad de ganado que sobrepasa la capacidad de carga del ecosistema, lo que ha provocado un cambio radical en la composición florística de la vegetación y una reducción de la

permeabilidad de los suelos, lo cual aumenta la escorrentía y provoca una erosión acelerada de los mismos.

- 4) La erosión presente de la que se consideran dos clases principales: la erosión eólica que es la más frecuente en la UMAFOR con una superficie estimada de 503,090.57 ha, mientras que la erosión hídrica afecta una superficie de 438,344.54 ha.
- 5) Las actividades ilícitas como cambios de uso de suelo, aprovechamientos forestales sin autorización, y falta de acreditación legal de la procedencia de materias primas forestales, constituyen otra forma de afectación, como indicador de su ocurrencia la PROFEPA del 2002 al 2005 realizó 112 procedimientos administrativos en el área de influencia de la UMAFOR.

En base a las diferentes fuentes usuarias se estimó el consumo total de leña en la UMAFOR el cual asciende a 2,553.6 m<sup>3</sup>rollo por año, siendo el 79.02% de consumo en el área rural y el 20.98% en el área urbana. La madera para uso industrial no se consideró por no contar con información fidedigna.

Respecto a la industria forestal, dentro de la UMAFOR existen registradas 30 industrias establecidas, de las cuales 14 son aserraderos (9 en Guerrero); 3 fábricas de cajas, 4 madererías, además de impregnadoras, carpinterías, centros de secado, entre otras.

El volumen total autorizado dentro de la UMAFOR es de 26,632 m<sup>3</sup>ta; en los municipios de Namiquipa principalmente y en Guerrero. No se tienen registros de permisos para aprovechamiento de no maderables, sin embargo existe un potencial estimado para producción de piñón de 302,499.89 ha, y de sotol de 34,012.50 ha.

En base a un análisis por tipo e intensidad de manejo de las superficies forestales se determinó la producción maderable sustentable, resultando que para la UMAFOR Cuenca Santa María actualmente se cuenta con una

superficie potencial de aprovechamiento real de 24,928.7 ha. que corresponden a zonas de productividad alta, siendo la única viable de autorización pues las áreas con intensidad media y baja tienen volúmenes inferiores a los 30 m<sup>3</sup> rta/ha. de ésta superficie viable el 50% corresponde a bosque pino encino (incluido encino-pino), el 46% a bosques de encino y 2.9% a bosque bajo abierto.

Para el caso del bosque de coníferas las zonas de productividad alta dentro de la UMAFOR ascienden a 38,237.50, de las cuales 13,308.80 es de bosques de coníferas y 24,928.70 ha de bosques de latifoliadas, esta superficie es considerada la superficie real con potencial de aprovechamiento, ya que en la superficie de bosques de media y baja productividad se subestima la superficie debido a la extensión que abarcan tanto los bosques de pino-encino como de encino-pino, pues se incluyen tanto en los bosques de latifoliadas como en los de coníferas debido a que no se cuenta con la información exclusiva para este tipo de bosques mixtos. La superficie de bosques de productividad baja es de 189,235.10 ha y para bosques de productividad media es de 502, 646.30 ha

Además para tener una representatividad se localizaron los 4 principales núcleos poblacionales de cada municipio participante en la UMAFOR, en base a los que se hace una parte de la caracterización social, De éstos núcleos la mayoría tienen un índice de pobreza entre muy bajo, solo Lázaro Cárdenas con un índice bajo, Napavechi Medio, y Tomochi bajo. La densidad poblacional en la UMAFOR es de 2.87 hab/km<sup>2</sup> a 31.40 hab/km<sup>2</sup>, siendo Bachíniva la que presenta la densidad más baja y Cuauhtémoc la más alta.

La PEA a nivel de UMAFOR es de 45.37%, presentando Cuauhtémoc el valor más alto de PEA con 47.79% y Bachíniva el más bajo con 37.99%. En lo concerniente a la PEA que cubre la canasta básica (Población que gana más de 2 salarios mínimos) tenemos que Cuauhtémoc tiene el porcentaje más alto con un 61.88 de la PEA ocupada que cubre esta necesidad y el menor



porcentaje lo presentó Guerrero con 40.75%, a nivel de UMAFOR fue de 55.47. Relativo a la mediana del ingreso se calculo tomando como base los datos del XII Censo General de Población y Vivienda 2000. y los datos de la Comisión Nacional de Salarios Mínimos (ITESM 2002). Los resultados muestran que Cuauhtémoc y Bachíniva presentaron los ingresos más altos con \$130.32 y \$77.66 respectivamente, y Guerrero al igual que Namiqipa presentaron el indicador más bajo con \$70.65 y \$70.58 respectivamente, a nivel de UMAFOR se tiene \$74.16 estos valores están muy por debajo de la mediana estatal que es de \$120.08 excepto Cuauhtémoc.

El sector predominante en la UMAFOR es el sector primario con un 39.77% de la población ocupada total en la región. En segundo lugar se encuentra el sector terciario con 35.65% y por último está el sector secundario con 22.01%. El comportamiento de esta región es muy contrastante con el estatal ya que en este predomina el sector terciario con 45.5% seguido del sector secundario con 42.1% y por último está el sector primario con 8.9%.

A pesar de que el sector primario es el predominante en la región, no todos los municipios tienen la misma predominancia ya que en algunos predomina el sector terciario y en otros el secundario. Los municipios que tienen predominancia de su PEA ocupada en el sector primario son: Bachíniva (56.60%) Guerrero (36.44%) y Namiqipa (50.35%); en lo que respecta al sector secundario ninguno de los municipios tiene predominancia en este sector y finalmente Cuauhtémoc tienen predominancia en el sector terciario (51.99%).

Para representar el nivel de ingreso, se utilizó un cálculo de la mediana del mismo, los resultados muestran que Cuauhtémoc y Bachíniva presentaron los ingresos más altos con \$130.32 y \$77.66 respectivamente, y Guerrero al igual que Namiqipa presentaron el indicador más bajo con \$70.65 y \$70.58 respectivamente, a nivel de UMAFOR se tiene \$74.16 estos valores están muy por debajo de la mediana estatal que es de \$120.08 excepto Cuauhtémoc.

A nivel municipal en lo que respecta a la cobertura para agua potable Bachíniva y Cuauhtémoc presentaron los valores más altos con 98% ambos municipios, mientras que Guerrero fue el más bajo con el 60%. En alumbrado público los que tienen mejor cobertura son Cuauhtémoc con el 100% y Bachíniva con 98% y el más bajo Guerrero con el 60% de cobertura. Relativo al drenaje urbano Cuauhtémoc presenta la más alta cobertura con el 90% y Bachíniva con el 10% presenta la cobertura más baja. Para recolección de basura Cuauhtémoc cuenta con el mejor valor con el 100% y Guerrero el más bajo con solo el 35% de cobertura de este servicio. Para seguridad Bachíniva tiene el 100% y Cuauhtémoc el más bajo con 80%. En lo que respecta a la pavimentación todos los municipios de la UMAFOR tienen una cobertura baja incluyendo Cuauhtémoc que tiene solo el 30% y finalmente en cuanto al mercado Cuauhtémoc y Guerrero reportan el 70% de cobertura. El análisis de vivienda por municipios arrojó que del total de viviendas habitadas en la UMAFOR el 90.6% cuentan con los tres servicios básicos y un 9.4% carecen de uno o más de los servicios, a lo cual se le denomina “déficit cualitativo de servicios”, el cual es muy variable por municipio, tomando valores de hasta 50.66% en el municipio de Cusihuiriachi y un mínimo de 5.58% en Chihuahua.

En lo que respecta a vías de comunicación, los indicadores considerados fueron, longitud de la red carretera por municipio según tipo de camino y estado superficial y el número de aeródromos. Guerrero y Cuauhtémoc tienen la más alta cobertura en red carretera con 599 km y 291.2 km, y Bachíniva la más baja con 115.7 km. Solamente Guerrero y Cuauhtémoc cuentan con carretera federal pavimentada. En cuanto a carreteras estatales pavimentadas Namiquipa, Cuauhtémoc y Guerrero presentan los valores más altos con 185.8, 153.5 y 122.6 km mientras que Bachíniva presenta el indicador más bajo con 60.1 km, así mismo solamente Bachíniva y Guerrero con carretera estatal revestida (9 y 4 km respectivamente.) Relativo a los caminos rurales revestidos y de terracería Guerrero y Bachíniva tienen la más amplia cobertura en cuanto a caminos rurales revestidos.

Otro de los temas importantes en el estudio corresponde a la tenencia de la tierra que en la UMAFOR Cuenca Santa María está conformada por un total de 2,925 predios, en su mayoría son predios particulares con 1,293 (44.20%), abarcando el 44.33% de la superficie de la UMAFOR, los ejidos abarcan el 43.71% de la superficie en 94 ejidos. Se tienen registrados otros tipos de propiedad con un total de 8 predios con una superficie de 444.47 ha. en los municipios de Cuauhtémoc, Guerrero y Namiquipa. La superficie ocupada por los campos menonitas es de 36,754.09 con un total de 629 campos.

Dentro de los trabajos del Estudio Regional, se contempló el análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA) prevalecientes en la Unidad de Manejo Forestal, los resultados alcanzados se describen a continuación.

Como los 5 problemas y debilidades forestales principales identificados al interior de la UMAFOR Cuenca Santa María se determinaron:

- 1) Sobreexplotación de los mantos acuíferos.
- 2) Aprovechamientos irregulares de los recursos forestales (para postes y leña) y cacería furtiva
- 3) Falta de documentación legal de las colonias
- 4) Cultura forestal y ambiental deficiente.
- 5) Presencia de plagas y enfermedades en la zona de Namiquipa (Col Soto Máynez)

- Como las 5 fortalezas y oportunidades forestales principales identificadas para la UMAFOR Cuenca Santa María se determinaron:

- 1) Potencial para el desarrollo de Unidades de Manejo Animal (UMAS).
- 2) Extensas áreas con alto potencial para el ecoturismo y el turismo cultural.
- 3) Casos exitosos de Reforestación en Matachí y Guerrero (2007-2008).

- 4) Apoyos económicos del sector gubernamental destinados a incentivar la conservación, protección, desarrollo y manejo forestal, de los recursos naturales de la región.
- 5) Interés de los productores por continuar por su cuenta propia impulsando la protección, conservación y restauración de los recursos naturales.

Del análisis situacional anterior (FODA), se desprende las siguientes políticas de acción por aplicar por parte de la UMAFOR Cuenca Santa María:

- a) 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, así como fortalecer la capacidad productiva de los ecosistemas.
- b) Fortalecer las capacidades de decisión, acción y fomento de las comunidades que se encuentran dentro de la UMAFOR 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.
- c) Asegurar la permanencia y calidad de los bienes y servicios ambientales, derivados de los procesos ecológicos.

Para poder alcanzar las políticas de acción planteadas, se propusieron los siguientes tres objetivos:

- I. Apoyar la organización de los silvicultores promoviendo la autogestión de los mismos.
- II. Reconocer y valorar las funciones múltiples de los recursos forestales y atender su aprovechamiento integral.
- III. Aprovechar e incrementar la producción y productividad forestal de manera sustentable.

El Estudio Regional Forestal, es un instrumento que contribuirá a la simplificación administrativa como se plantea a continuación:

- a) Caracterización del medio físico, biológico y socioeconómico.
- b) Generación de planos cartográficos actualizados para la región
- c) Facilitar mediante el sistema de información geográfico (SIG) la planeación de inventarios.
- d) Diagnóstico general de los impactos ambientales
- e) Ubicación actualizada de la tenencia de la tierra

En el taller de planeación estratégica participativa efectuado el día 30 de junio de 2009, en el municipio de Cuauhtémoc se dio a conocer a los actores clave y socios adheridos a la UMAFOR en que consiste el ERF, en este proceso con base a la problemática de la región se diseñaron las líneas de acción estratégica a ejecutar en la UMAFOR, estas líneas comprenden: *“control y disminución de la presión sobre el recurso forestal”, “producción forestal maderable y no maderable”, “abasto de materias primas”, “industria e infraestructura”, “plantaciones forestales comerciales”, “protección forestal”, “conservación y servicios ambientales”, “restauración forestal”, “cultura forestal y extensión”, “educación capacitación e investigación” así como “evaluación y monitoreo”*. En este taller también se conformó por parte de un funcionario de la CONAFOR el Consejo Microregional, con los diferentes representantes de ejidos, predios particulares y sectores presentes de la región.

Para la organización de la ejecución del Estudio Regional Forestal se propone un plan de estrategias donde se precisa quienes las realizarán, con qué medios, donde serán aplicadas, cuales son las necesidades de capacitación, de otro tipo de apoyos requeridos y como serán evaluados los resultados, el mismo habrá de validarse para tomar los acuerdos de su ejecución por parte de los socios.

Con el propósito de resumir las metas principales de las estrategias propuestas, a continuación se enlistan las que implican estudios, equipamiento

e infraestructura, debido a que estas metas articulan a las demás que se relacionan con la ejecución y operación de actividades de las estrategias, las que se observan ampliamente en los puntos 8 y 12 del ERF.

### Corto Plazo:

<b>Metas</b>	<b>Montos</b>	<b>Fuentes</b>
a) Realizar el ordenamiento territorial sobre toda el área de influencia de la UMAFOR	1,500,000	CONAFOR, Gob. Est. Chih.
b) Gestionar la solución a los conflictos agrarios		CONAFOR, Gob. Est. Chih
c) Elaboración de estudios sanitarios	1,750,000	CONAFOR, Gob. Est. Chih.
d) Catastro predial de la UMAFOR	900,000	CONAFOR, Gob. Est. Chih.
e) Elaboración de proyectos de nuevos viveros para producir planta para reforestación	4,500,000	CONAFOR, Gob. Est. Chih.
f) Proyectos de Ecoturismo	1,500,000	CONAFOR, Gob. Est. Chih., Productores
g) Incorporar tres proyectos de artesanías en los próximos cinco años	240,000	CONAFOR Gob. Est. Chih. Industriales Productores
h) Proyectos de UMAS	300,000	CONAFOR, Gob. Est. Chih., Industriales y Productores

### Mediano Plazo

<b>Metas</b>	<b>Montos</b>	<b>Fuentes</b>
--------------	---------------	----------------

a) Establecimiento de Agencia de Desarrollo Local	-	SEDESOL, Gob. Est. Chih.
b) Instalación de casetas de vigilancia	1,500,000	CONAFOR, Gob. Est. Chih.
c) Elaboración y ejecución de proyectos de conservación de la diversidad biológica	788,500	CONAFOR, Gob. Est. Chih.
d) Elaboración de estudios de captura de carbono	600,000	CONAFOR, Gob. Est. Chih
e) Reducción de la contaminación ocasionada por basureros de los centros urbanos	1,500,000	CONAFOR, Gob. Est. Chih
f) Dos estudios para determinar la posibilidad de incorporar predios al régimen de Área Natural Protegida.	500,000	CONANP Gob. Est. Chih
g) Reforestaciones	4,190,000	CONAFOR, Gob. Est. Chih

### Largo Plazo

Metas	Montos	Fuentes
a) Elaboración de proyectos de nuevas ANPs	2,500,000	CONAFOR, Gob. Est. Chih
b) Obtención y mejoramiento de germoplasma	160,000	CONAFOR, Gob. Est. Chih
c) Instalación de áreas demostrativas	2,800,000/ año	CONAFOR, Gob. Est. Chih
d) Actualización de SIG y ERF.	300,000/año	CONAFOR, Gob. Est. Chih
e) Estudios de elaboración de certificación del MFS	1,440,000	CONAFOR, Gob. Est. Chih
f) Mejoramiento genético	450,000	CONAFOR,

## Gob. Est. Chih

Las fuentes de financiamiento propuestas, incluyen a las dos instancias gubernamentales principales; el Gobierno federal a través de la CONAFOR y el gobierno del estado de Chihuahua. En el apartado de participantes de los proyectos se describen más ampliamente los demás organismos institucionales, y no gubernamentales que intervienen en el financiamiento de los proyectos planteados en el Estudio Regional Forestal.



## ABREVIATURAS

AGEB	Área Geoestadística Básica
ANP	Área Natural Protegida
asnm	Altura sobre el nivel del mar
BMC	Bosque Modelo Chihuahua
CADER	Centro de Apoyo al Desarrollo Rural
CEDAIN	Centro de Desarrollo alternativo Indígena
CEISS	Centro de Estudios e Investigación sobre la Sequía
CESTAC	Consejo EcoRegional Sierra Tarahumara A.C.
Chepe	Ferrocarril Chihuahua al Pacífico
Chih.	Chihuahua
CIRENA	Centro de Investigación en Recursos Naturales
CITES	Convención Internacional para prevenir el Comercio de Especies Amenazadas
cm.	Centímetro
CNIDS	Cámara Nacional de las Industrias Derivadas de la Industria Forestal
CNIF	Cámara Nacional de la Industria Forestal
Com.	Comunidad
Com. Pers.	Comunicación Personal
CONACYT	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
CONAFOR	Comisión Nacional Forestal
CONANP	Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
CONAPO	Consejo Nacional de Población
CONEVAL	Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social
CONTEC	Consultoría Técnica Comunitaria
COSYDDHAC	Comisión de Solidaridad y Defensa de los Derechos Humanos A.C.
COTECOCA	Comisión Técnica para la determinación del Coeficiente de Agostadero
DDR	Distrito de Desarrollo Rural

DN	Diámetro normal
E.R.T.	Existencia Real Total
E.U.A.	Estados Unidos de América
Edo.	Estado
ERF	Estudio Regional Forestal
FAO	Organización para la Agricultura y Alimentación de las Naciones Unidas
FODA	Análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas
Gob.	Gobierno
ha.	Hectárea
ICA	Incremento Corriente Anual
IMA	Incremento Medio Anual
INAFED	Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal
INEGI	Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática
INIFAP	Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias
ITESM	Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey
IVIECH	Instituto de la Vivienda del estado de Chihuahua
km. <sup>2</sup>	Kilómetro cuadrado
LGDFS	Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable
LUCS	Land Use Carbon Sequestration (Secuestro de carbón por uso del suelo)
m.	Metro
m <sup>3</sup>	Metro cúbico
m <sup>3</sup> RTA	Metros cúbicos en Rollo Total árbol
mdd	Millones de dólares
MFS	Manejo Forestal Sustentable
mm.	Milímetro
MMOM	Método Mexicano de Ordenación de Montes
NMSU	Universidad Estatal de Nuevo México
NOM	Norma Oficial Mexicana

OMS	Organización Mundial de la Salud
ONG's	Organizaciones no gubernamentales
PDFSECH	Programa de Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de Chihuahua
PEDFS	Programa Estatal de Desarrollo Forestal Sustentable
PEF	Programa Estratégico Forestal 2000 - 2025
PFNM	Productos Forestales no Maderables
PIB	Producto Interno Bruto
PNF	Programa Nacional Forestal 2000 - 2006
PRODEFOR	Programa de Desarrollo Forestal
PROFAS	Programa de Ordenamiento y Fortalecimiento a la Autogestión Silvícola
PROFEPA	Procuraduría Federal de Protección Ambiental
PSA	Pago por Servicios Ambientales
RH	Región Hidrológica
SAGARPA	Secretaría de Agricultura Ganadería Pesca y Alimentación
SEDESOL	Secretaría de Desarrollo Social
SEMARNAP	Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
SIG	Sistema de Información Geográfica
SNPF	Sistema Nacional de Planificación Forestal
tCO <sub>2</sub> e	Toneladas de Carbono Equivalente
TLCAN	Tratado de Libre Comercio de América del Norte
Ton	Tonelada
TVF	Terrenos de Vocación Forestal
UACH	Universidad Autónoma de Chihuahua
UMAFOR	Unidad de Manejo Forestal
UMAS	Unidades de Manejo para la Conservación y Aprovechamiento de la vida silvestre
UMFCSM	Unidad de Manejo Forestal Cuenca Santa María A.C:
UNAM	Universidad Nacional Autónoma de México
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, La Ciencia y La Cultura

UNFCCC	Convención de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático
USAID	US Agency for International Development (Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional)
V.C.	Volumen de Corta
V.R.	Volumen Residual
WWF	World Wildlife Fund (Fondo Mundial para La Vida Silvestre)

## LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Resumen de Ubicación de elementos de importancia en la UMAFOR .....	18
Cuadro 2. Tipo de climas.....	20
Cuadro 3. Estadísticas climáticas normales de las estaciones del área de la UMAFOR.....	23
Cuadro 4. Tipo de suelos.....	29
Cuadro 5. Tipos de Vegetación de la Unidad de Manejo Forestal Cuenca Santa María A.C. ....	39
Cuadro 6. Número de familias, géneros y especies .....	44
Cuadro 7. Plantas con estatus .....	45
Cuadro 8. Plantas con Valor Forrajero Bueno .....	46
Cuadro 9. Plantas tóxicas. ....	47
Cuadro 10. Plantas Comestibles. ....	48
Cuadro 11. Plantas medicinales.....	49
Cuadro 12. Plantas Ornamentales .....	50
Cuadro 13. Plantas Maderables .....	50
Cuadro 14. Vertebrados de la UMAFOR Cuenca Santa María .....	51
Cuadro 15. Vertebrados en estatus de acuerdo con la NOM-059-SAGARPA-2001.....	52
Cuadro 16. Principales familias con mayor número de especies.....	53
Cuadro 17. Principales familias con mayor número de especies.....	53
Cuadro 18. Especies con estatus de acuerdo a la NOM-059-ECOL-2001 en la UMAFOR Cuenca Santa María. ....	54
Cuadro 19. Principales familias de reptiles con mayor número de especies	56
Cuadro 20. Principales familias de reptiles con mayor número de especies	56
Cuadro 21. Anfibios y Reptiles en la UMAFOR Cuenca Santa María. ....	56
Cuadro 22. Fauna cinegética en la UMAFOR.....	58
Cuadro 23. Uso de suelo y vegetación de la UMAFOR Cuenca Santa María. ....	59
Cuadro 24. Distribución de superficies arboladas. ....	60
Cuadro 25. Superficies de bosques.....	61
Cuadro 26. Superficie de zonas áridas .....	61
Cuadro 27. Volumen de coníferas y latifoliadas .....	62
Cuadro 28. Incremento anual de volumen.....	62
Cuadro 29. Zonificación forestal.....	65
Cuadro 30. Uso de suelo y vegetación 1976 y 2000. ....	68

Cuadro 31. Incendios forestales .....	71
CUADRO 32. Puntos de calor en la UMAFOR Cuenca Santa María. ....	71
Cuadro 33. Tipo de daños ocasionados por los incendios forestales e indicadores de eficiencia .....	72
Cuadro 34. Infraestructura existente y requerida contra incendios .....	73
Cuadro 35. Procedimientos administrativos registrados por la profepa .....	74
Cuadro 36. Casetas de inspección y vigilancia forestal de Gobierno del Estado en la UMAFOR Cuenca Santa María. ....	75
CUADRO 37. SUPERFICIE POR MUNICIPIO DE LAS RTP. ....	76
Cuadro 38. Región Terrestre Prioritaria 47 (sierra del nido-pastizal de flores Magón) .....	76
Cuadro 39. Región terrestre prioritaria 34 (Babícora) .....	78
Cuadro 40. Región terrestre prioritaria 46 (Pastizales del Norte del Rio Santa María) .....	80
Cuadro 41. Reforestación .....	84
Cuadro 42. Proyectos C1.2, UMAFOR Cuenca Santa María A.C., en el año 2009 .....	87
Cuadro 43. Proyectos C1.2, UMAFOR Cuenca Santa María A.C., en el año 2008 .....	88
Cuadro 44. Proyectos C1.2 y C2.1 UMAFOR Cuenca Santa María A.C., en el año 2007. ....	89
Cuadro 45. Obras de conservación de suelo y agua .....	94
Cuadro 46. Predios bajo manejo en la UMAFOR Cuenca Santa María. ....	95
Cuadro 47. Área bajo manejo con el MMOBI. ....	96
Cuadro 48. Prestadores de Servicios Técnicos Forestales en la UMAFOR Cuenca Santa María .....	97
Cuadro 49. Servicios Ambientales en la UMAFOR Cuenca Santa María A.C. .....	99
Cuadro 50. Área elegible y proyectos actuales de Servicios Ambientales por municipio en la UMAFOR Cuenca Santa María A.C. ....	100
Cuadro 51. Demanda de agua por tipo de usuarios en los municipios de la UMAFOR Cuenca Santa María A.C. ....	101
Cuadro 52. Organización para la producción .....	103
Cuadro 53. Consumo de madera por fuente .....	104
Cuadro 54. Industria forestal en la región .....	105
Cuadro 55. Autorizaciones forestales maderables .....	106
Cuadro 56. Predios con autorización .....	107
Cuadro 57. Indicadores dasométricos por tipo de productividad y de formación dentro de la UMAFOR Cuenca Santa María A.C. ....	109

Cuadro 58. Balance de potencial madera/industria de la UMAFOR Cuenca Santa María A.C.....	110
Cuadro 59. Aprovechamiento de no maderables en zona forestales.....	112
Cuadro 60. Talleres de Cultura Forestal UMAFOR Cuenca Santa María A.C., Ejercicio Fiscal 2008.....	114
Cuadro 61. Talleres de Cultura Forestal UMAFOR Cuenca Santa María A.C., Ejercicio Fiscal 2009.....	114
Cuadro 62. Cursos de capacitación autorizados en el ejercicio fiscal 2008.	115
Cuadro 63. Cursos de capacitación autorizados en el ejercicio fiscal 2005.	115
Cuadro 64. Cursos de capacitación realizados por INIFAP en el ejercicio fiscal 2007.....	115
Cuadro 65. Proyectos de investigación y/o transferencia de tecnología que ha financiado la fundación PRODUCE Chihuahua, A.C. en 2008. ....	116
Cuadro 66. Proyectos de investigación y/o transferencia de tecnología que ha financiado la fundación PRODUCE Chihuahua, A.C. en 2007. ....	116
Cuadro 67. Proyectos de investigación y/o transferencia de tecnología que ha financiado la fundación PRODUCE Chihuahua, A.C. en 2006. ....	116
Cuadro 68. México: Niveles de pobreza, 2005.....	117
Cuadro 69. Índice de pobreza. ....	123
Cuadro 70. Principales núcleos poblacionales, densidad de habitantes, tipo de centro poblacional e índices de pobreza existentes en la circunscripción territorial de la Unidad de Manejo Forestal. ..	123
Cuadro 71. Índice de pobreza alimentaria.....	124
Cuadro 72. Equipamiento: Capacidad de servicios para manejo y disposición final de residuos, abastecimiento de agua y energía. ....	125
Cuadro 73. Reservas territoriales para desarrollo urbano.....	126
Cuadro 74. Tasa de crecimiento poblacional considerando 25 años (1980-2005).....	127
Cuadro 75. Tasa de migración .....	128
Cuadro 76. Estatus de residencia de la población de cinco años y más en los principales núcleos poblacionales identificados .....	128
Cuadro 77. Tipos de organizaciones sociales predominantes .....	129
Cuadro 78. Existencia y déficit de vivienda identificada en el área de estudio. ....	130
Cuadro 79. Existencia y déficit de vivienda identificada a nivel de localidad.	130
Cuadro 80. Déficit cualitativo de la vivienda a nivel municipal.....	131

Cuadro 81. Déficit cualitativo de la vivienda a nivel de núcleo poblacional.....	133
Cuadro 82. Longitud de la red carretera por tipo y estado superficial y número de aeródromos por municipio 2005.....	135
Cuadro 83. Medios de comunicación por municipio .....	136
Cuadro 84. Servicios públicos por municipio 1999.....	137
Cuadro 85. Urbanización y cobertura de servicios básicos identificada en los principales núcleos poblacionales en el área de estudio .....	138
Cuadro 86. Salud y seguridad social a nivel municipal.....	140
Cuadro 87. Mortalidad a nivel municipal .....	141
Cuadro 88. Principales enfermedades que producen la mortalidad .....	142
Cuadro 89. Principales enfermedades que producen la morbilidad en el estado de Chihuahua .....	143
Cuadro 90. Educación e Índice Educativo a nivel municipal. ....	145
Cuadro 91. Educación e Índice Educativo a nivel de núcleo poblacional. ....	145
Cuadro 92. Presencia de grupos étnicos .....	147
Cuadro 93. Presencia de grupos religiosos .....	148
Cuadro 94. Superficie forestal, agrícola y de pastizal.....	149
Cuadro 95. Cultivos cíclicos y perenes 1999-2000 .....	150
Cuadro 96. Población ganadera, avícola y colmenas.....	150
Cuadro 97. Volumen y valor de la producción de carne en canal.....	150
Cuadro 98. Permisos otorgados y volumen de aprovechamiento forestal maderable autorizado .....	151
Cuadro 99. Índice de pib per cápita .....	152
Cuadro 100. Población económicamente activa que cubre la canasta básica e ingresos por municipio. ....	153
Cuadro 101. Población ocupada por sector e Índice de desempleo a nivel de municipio. ....	154
Cuadro 102. Población ocupada por sector e Índice de desempleo a nivel de localidad. ....	155
Cuadro 103. Distribución en la Tenencia de la Tierra en la UMAFOR Cuenca Santa María. ....	159
Cuadro 104. Principales conflictos agrarios en la UMAFOR Cuenca Santa María A.C.....	160
Cuadro 105. Organización para la conservación y desarrollo forestal en la UMAFOR Cuenca Santa María A.C.....	161
Cuadro 106. Densidad de caminos existente y requerida en la UMAFOR Cuenca Santa María A.C. ....	161
Cuadro 107. Infraestructura y equipo requerido en la UMAFOR Cuenca Santa María A.C. ....	162



Cuadro 108. Análisis del ambiente externo, oportunidades y amenazas.	166
Cuadro 109. Análisis del sistema de la Unidad de Manejo Forestal “Cuenca Santa María A.C.” fortalezas y debilidades.....	167
Cuadro 110. Líneas y acciones estratégicas para el control y disminución de la presión sobre el recurso forestal dentro de la Unidad de Manejo Forestal “Cuenca Santa María”. .....	183
Cuadro 111. Líneas y acciones estratégicas para la producción maderable y no maderable dentro de la Unidad de Manejo Forestal “Cuenca Santa María”.....	185
Cuadro 112. Líneas y acciones estratégicas para el abasto de materia prima, a la Industria e infraestructura dentro de la Unidad de Manejo Forestal “Cuenca Santa María” .....	187
Cuadro 113. Líneas acción estratégica para el programa de plantaciones forestales en la Unidad de Manejo Forestal “Cuenca Santa María” .....	188
Cuadro 114. Líneas acción estratégica en protección forestal de la Unidad de Manejo “Cuenca Santa María” .....	190
Cuadro 115. Líneas de acción estratégica en la conservación y servicios ambientales en la Unidad de Manejo Forestal “Cuenca Santa María”.....	192
Cuadro 116. Líneas acción estratégica para la restauración forestal en la Unidad de Manejo Forestal “Cuenca Santa María” .....	193
Cuadro 117. Líneas acción estratégica para la Cultura Forestal y Extensión en la Unidad de Manejo Forestal “Cuenca Santa María” .....	194
Cuadro 118. Líneas acción estratégica para la educación, capacitación e investigación forestal en la Unidad de Manejo Forestal “Cuenca Santa María” .....	195
Cuadro 119. Líneas acción estratégica para la evaluación y monitoreo de la Unidad de Manejo Forestal “Cuenca Santa María” .....	196
Cuadro 120. Aporte del estudio regional forestal a los programas de manejo. ....	199
Cuadro 121. Aporte del Estudio Regional Forestal a las plantaciones comerciales en los programas simplificados.....	199
Cuadro 122. Aporte del Estudio Regional Forestal a las plantaciones comerciales en los programas de manejo completos. ....	200
Cuadro 123. Aporte del Estudio Regional Forestal a los estudios técnicos de los aprovechamientos no maderables. ....	200
Cuadro 124. Aporte del Estudio Regional Forestal a los programas de manejo simplificados de los aprovechamientos no maderables .....	200

Cuadro 125. Aporte del Estudio Regional Forestal a las manifestaciones de impacto ambiental. ....	201
Cuadro 126. Aporte del Estudio Regional Forestal a los estudios técnicos justificativos para el cambio de uso del suelo de terrenos forestales. ....	201
Cuadro 127. Información general de la mesa directiva de la UMAFOR cuenca santa María A.C. ....	204
Cuadro 128. Responsabilidades en la elaboración, ejecución y evaluación de los ERF para la UMAFOR Cuenca Santa María A.C. ....	208
Cuadro 129. Padrón de prestadores en la UMAFOR Cuenca Santa María A.C. ....	210
Cuadro 130. Industria forestal en la UMAFOR .....	212
Cuadro 131. Organizaciones no gubernamentales. ....	213

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación geográfica de la Unidad de Manejo Forestal Cuenca Santa María A.C. en el contexto Nacional y Estatal .....	19
Figura 2. Estación Bachíniva, Municipio de Bachíniva (00008004).....	22
Figura 3. Estación Buenaventura, Municipio de Buenaventura (00008010).	23
Figura 4. Geoformas en la UMAFOR. ....	26
Figura 5. Unidades de suelo en porcentaje. ....	30
Figura 6. Tipos de Vegetación de la Unidad de Manejo Forestal Cuenca Santa María A.C. ....	38
Figura 7 Entorno de la cadena productiva. ....	111
Figura 8. Educación. ....	120
Figura 9. Estructura organizativa de la administración de la Unidad de Manejo Forestal “Cuenca Santa María A.C.”. ....	205
Figura 10. Estructura organizativa propuesta para la administración de la Unidad de Manejo Forestal “Cuenca Santa María A.C.” .....	206



---

# I INTRODUCCIÓN

---

## 1. INTRODUCCIÓN

Los recursos forestales son de vital importancia para la sociedad por los múltiples bienes y servicios que le proporcionan. Sin embargo, los modelos económicos y actividades productivas han ocasionado que el deterioro de estos recursos vaya en aumento, como la deforestación, la contaminación de aire, agua y suelo, y la extinción de especies y pérdida de biodiversidad; lo que ha provocado un deterioro en la calidad de vida de las poblaciones, principalmente de las que viven directamente de los recursos forestales. Por tal motivo, el Gobierno Federal decretó en 2001 los bosques y agua como un asunto de seguridad nacional, y creó la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), la cual elaboró el Plan Estratégico Forestal para México 2000-2025 y puso en marcha diversos programas operativos, enfocados a la conservación y manejo sustentable de los recursos forestales (Narváez *et. al.* 2003), a través de Unidades de Manejo Forestal. Las UMAFORES están contempladas en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) y el Programa de Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de Chihuahua como aquel territorio cuyas condiciones físicas, ambientales, sociales y económicas guardan cierta similitud para fines de ordenación, manejo forestal sustentable y conservación de los recursos.

La UMAFOR debe tener como documento base el Estudio Regional Forestal (ERF), el cual se conceptualiza como el instrumento técnico de planeación y seguimiento que describe las acciones y procedimientos de manejo forestal para apoyar el manejo de los predios que la componen (Reglamento de la LGDFS 2005). De acuerdo a lo anterior una base fundamental del ERF es el Plan estratégico participativo el cual establece líneas de desarrollo que en el futuro la comunidad en su conjunto deberán desarrollar bajo una visión integral que se centre en el desarrollo forestal sustentable a nivel predial y regional.

De acuerdo a lo anterior, La Unidad de Manejo Forestal Cuenca Santa María A.C. cuenta con potencialidades en recursos naturales, atractivos de turismo tales como la sierra de Soto Máynez, Laguna Seca y la Mesa de Las Varas, Las Chepas, La Quemada, Presa El Tintero y Ejido San Rafael, así mismo existe la necesidad de incrementar la elaboración de programas y planes de manejo para, no maderables, de vida silvestre, servicios ambientales, control de plagas y enfermedades, manejo de pastizales, así como reforestación y conservación de suelos, de diversidad biológica y el establecimiento de áreas naturales protegidas en la Región. Así mismo, se estableció que el manejo de cuencas en la región se considera una prioridad ya que abastece gran parte de los mantos acuíferos que proveen de agua a los cultivos de los campos menonitas establecidos en la circunscripción territorial de la UMAFOR. Finalmente los silvicultores visualizan la necesidad de establecer en el corto plazo esquemas participativos de vigilancia y demandan que las instituciones

que norman el uso, aprovechamiento y procuración de justicia ambiental sean eficientes.

### **1.1. Antecedentes**

De acuerdo a la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) publicada el 25 de febrero de 2003, establece en el artículo 112 la creación de Unidades de Manejo Forestal (UMAFOR), tendientes a contribuir al manejo integral sustentable de los recursos forestales del país; así mismo, en los artículos 84, 85 y 86 del Reglamento de la LGDFS, menciona que dichas Unidades coadyuvaran al propósito de lograr una ordenación forestal sustentable, una planeación adecuada de las actividades forestales y el manejo eficiente de los recursos forestales; promoviendo en todo momento la organización de los productores forestales cuyos predios estén ubicados dentro de su territorio, así mismo estipula que dicha organización deberá realizar estudios regionales o zonales que apoyen el manejo forestal en sus diversas modalidades a nivel predial. (CONAFOR 2005).

De acuerdo a la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable LGDFS, la Comisión Nacional Forestal CONAFOR, tiene la responsabilidad de delimitar las unidades de manejo forestal en coordinación con las entidades federativas, así como alentar la organización de los productores forestales para promover el manejo forestal sustentable en cada región del país. Para lo anterior, la CONAFOR ha venido realizando una serie de actividades, entre las principales están: la delimitación de 218 unidades de manejo forestal (UMAFORES) en todo el país, de las cuales 14 se ubican en el estado de Chihuahua, la organización de asociaciones de silvicultores en cada unidad; el lanzamiento del Programa de Ordenamiento y Fortalecimiento a la Autogestión Silvícola PROFAS; la formación de Consejos Forestales Microregionales; y el establecimiento de promotorías de desarrollo forestal.

Es en el año 2005 cuando se crea la Unidad de Manejo Forestal, Cuenca Santa María A.C. por razón de el Programa de Ordenamiento y Fortalecimiento a la Autogestión Silvícola (PROFAS) de la CONAFOR, mediante este programa la UMAFOR 0810 inicia su consolidación logrando la integración legal de la Asociación Civil e incorporando en el 2006 a 2,293 socios agrupados en 19 Ejidos y 22 Predios Particulares, se efectuó la instalación y equipamiento de oficinas, contratación de asistencia técnica, obtención de la clave única de Organizaciones de la Sociedad Civil (CLUNI) de SEDESOL; realizando diversas acciones de difusión y gestión de recursos económicos, técnicos y administrativos para los predios forestales de su competencia, entre los que destacan, promoción y difusión de apoyos CONAFOR 2006, promoción y difusión de apoyos PROARBOL 2007 y 2008, así como la gestión y coordinación del Estudio Regional Forestal.

## 1.2. Organización

A nivel nacional la CONAFOR es la instancia del Gobierno Federal que dirigirá, capacitará, coordinará y supervisará la elaboración del ERF. A nivel estatal las Gerencias de la CONAFOR realizarán la coordinación, contratación, supervisión e integración de los ERF. Así mismo, la validación normativa del ERF tanto a nivel nacional como estatal estará a cargo de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). Así mismo, los gobiernos estatales coadyuvarán en la integración y seguimiento, mientras que los municipios participarán en los consejos micro regionales a formar en cada unidad de manejo forestal, para realizar la consulta y validación del ERF, en lo que respecta al Consejo Estatal Forestal, este emitirá su opinión y apoyará su elaboración.

Finalmente, la UMAFOR integrada por un presidente, un secretario y un tesorero, y con el apoyo del coordinador técnico forestal participará directamente con instituciones de investigación, educación, transferencia de tecnología, colegios, asociaciones y consultorías en la gestión, elaboración, validación y ejecución de las acciones para la integración e implementación del ERF.

## 1.3. Proceso de planificación

El ERF es el documento base de planificación y ejecución que consolida las líneas de acción estratégica de las unidades de manejo forestal, dichas UMAFORES forman parte del Sistema Nacional de Planificación Forestal (SNPF), dentro del Programa Estratégico Forestal 2025 de México, y del Programa Nacional Forestal 2001-2006. A nivel estatal, están contempladas en el Programa Estatal de Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de Chihuahua PDFSeCH.

El nivel de planeación del ERF, está integrado de acuerdo a las características y condición de los recursos naturales de cada UMAFOR, donde el estudio integrará información forestal y geográfica del medio físico, biológico y socioeconómico escala 1:250,000

El proceso de planeación y realización de actividades para desarrollar el ERF en la UMAFOR fueron: a) Reuniones del grupo multidisciplinario de trabajo para la definición de las actividades a desarrollar, b) Desarrollo de talleres de planeación estratégica participativa, c) Recopilación de información en las diferentes fuentes de consulta, así como en las dependencias de gobierno (SEMARNAT, CONAFOR, GOBIERNO DEL ESTADO, AYUNTAMIENTOS, INEGI, PROFEPA, INIFAP, UACH, UNAM, SIRENA, CEISS, SEDESOL, CONAPO, INAFED y otros), d) Análisis, procesamiento e interpretación de la información, e) Integración del documento, f) Validación del ERF ante el Consejo Micro regional de cada UMAFOR y; g) Entrega del documento final al Comité Técnico Revisor Integrado por SEMARNAT, CONAFOR y GOBIERNO DEL ESTADO para su validación final.

#### **1.4. Coordinación y Concertación**

Las instancias que participaron activamente en la coordinación y concertación del desarrollo de los ERF, estuvo encabezada por la CONAFOR, SEMARNAT, Gobierno del Estado de Chihuahua y la Unión de Regiones Forestales del Estado de Chihuahua. Por su parte, la CONAFOR promovió talleres informativos donde dio a conocer los lineamientos y criterios de elaboración de los ERF. Así mismo, la CONAFOR en coordinación con Gobierno del Estado de Chihuahua y la Unión de Regiones Forestales de Chihuahua, promovieron cursos de capacitación del manejo de los software ARCVIEW y ARCGIS, el propósito fue estandarizar los criterios de conformación del sistema de información geográfica (SIG).

De forma coordinada y concertada con los municipios, ejidos, comunidades, particulares, actores claves, expertos y gente conocedora de la problemática y potencialidades de la región se realizaron talleres de planeación estratégica para el fortalecimiento de los procesos de desarrollo en la circunscripción territorial de la UMAFOR, en base a la identificación de la problemática local, necesidades de asistencia técnica, capacitación, proyectos de inversión, investigación, conservación, productividad, sanidad, equipamiento, transferencia de tecnología, entre otros, lo anterior sustentado en la filosofía de un modelo participativo.

También se conformo el Consejo Microregional con la finalidad de validar el ERF, así como efectuar el seguimiento, ejecución y desarrollo de las líneas estratégicas del ERF mismas que serán parte fundamental del Programa Operativo Anual de la UMAFOR.





---

## II MARCO DE REFERENCIA

---

## 2. MARCO DE REFERENCIA

### 2.1 Nacional

La extensión territorial del país es de 1' 964,375 km<sup>2</sup>, con una superficie continental de 1'959,248 km<sup>2</sup> y una insular de 5, 127 km<sup>2</sup>; esta extensión lo ubica en el decimocuarto lugar entre los países del mundo con mayor territorio, así mismo, las áreas forestales de México están habitadas por 12 millones de personas en su mayoría afectadas por la pobreza extrema y la migración. (Atlas Forestal de Semarnap, 1999). Estos mexicanos no han sido apoyados en forma consistente para aprovechar racionalmente sus recursos, es decir no se ha fomentado la formación de silvicultores.

México es un país megadiverso; ocupa los primeros lugares en vertebrados terrestres y plantas vasculares, es el primer lugar en diversidad de reptiles, tercer lugar en aves y el cuarto lugar en mamíferos terrestres. En cuanto a plantas vasculares, México supera la diversidad de especies de E.E.U.U. y Canadá en conjunto (CONAFOR, 2001). Aunada a esta riqueza, México cuenta con una gran cantidad de especies distribuidas exclusivamente dentro de sus límites geopolíticos, es decir, especies endémicas. Más de 900 especies de vertebrados son exclusivas de nuestro territorio. Los recursos forestales tienen la capacidad de generar bienes y servicios ambientales que ayudan a satisfacer necesidades vitales del hombre, a nivel nacional el potencial para la captación de agua es de 48 mil millones de m<sup>3</sup>. En lo referente a las Áreas Naturales Protegidas, México cuenta con 166 ANP esto equivale a 23.1 millones de ha, lo que representa el 12% del territorio nacional. En lo referente a Unidades de manejo para la conservación y aprovechamiento de la vida silvestre existen a nivel nacional 2,689 UMAS y los estados con mayor número son Nuevo León y Coahuila 761 y 559 respetivamente.

De acuerdo a la SEMARNAT 2004, en nuestro país la superficie total arbolada de bosques y selvas asciende a 56, 873,954 ha que representan un 40.12% del total nacional (141, 745,168 ha). Los bosques por si solos ocupan 30, 433,893 ha, las cuales representan un 21.47 % del total nacional y las selvas 26, 440,061 ha, que equivalen al 18.65 % del total nacional. La superficie total correspondiente a otras áreas forestales asciende a 84, 871,215 ha, que representan un 59.87% del total nacional, de las cuales la vegetación de zonas áridas ocupa una superficie de 58, 472,398 ha (41.25 %), la vegetación hidrófila y halófila en su conjunto ocupan una superficie de 4, 163,343 ha (2.94%) y las áreas perturbadas ocupan 22, 235,474 ha (15.68%).

En México se estima que de la superficie original forestal del país, al menos 50% ha desaparecido o se ha deteriorado de tal manera que ha perdido su papel ecológico original. Velázquez *et al.* (2001). La FAO 2005, en su reporte más reciente indica que la tasa de deforestación anual en el país asciende a 348,000 ha/año, siendo los desmontes para uso agropecuario (82%), tala ilegal (8%), incendios (4%) y plagas y enfermedades (3%) las principales causas de la

deforestación. Así mismo, Velázquez *et al.* (2001) señala que las estimaciones de las tasas de deforestación para México varían entre 370,000 y 1.5 millones de hectáreas por año, esto es, entre 0.8 y 2% anual, estas divergencias se deben a los métodos empleados para las estimaciones. Los datos de 1995 muestran que existen 0.6 hectáreas de bosque *per cápita* y las predicciones para el 2025 son 0.3 hectáreas de bosque *per cápita* de continuar con las altas tasas de deforestación en el país. Un uso muy importante de los recursos forestales en México es como combustible, ya sea como leña o carbón. Una estimación de la FAO de 1996, señala que cada año se emplean 36 millones de metros cúbicos de madera como combustible, provenientes principalmente de desmontes. En diversas zonas la demanda es mayor que el incremento natural de los ecosistemas forestales, lo que produce su sobre explotación. La leña y el carbón aportan el 40% de la energía para los hogares rurales y 7% del total de la energía primaria consumida en el país.

La SEMARNAT en 2004 señala que fueron detectadas 65,124 ha afectadas por algún tipo de plaga, superficie muy por arriba de las 25,000 ha promedio para el periodo 1990 a 2004, en México se estima que la superficie susceptible de ataque por plagas es cercana a 10 millones de hectáreas, en especial en los bosques templados del país, siendo los descortezadores los que provocan los mayores daños, seguidos de los muérdagos. En lo relativo a los incendios forestales de acuerdo a la CONAFOR el promedio anual registrado de 1970 a 2007 es de 6,800 incendios por año con una superficie afectada en promedio de 219,000 ha. A mayo de 2009 se han registrado 7,700 incendios con 147,667 ha afectadas.

Por otra parte las existencias totales de madera de bosques y selvas en el país son de 2, 803, 487,866 m<sup>3</sup> rollo. Para bosques templados y fríos tenemos 1,831,003,953 m<sup>3</sup> rollo, de los cuales 568,614,469 m<sup>3</sup> rollo son de coníferas, 776,889,518 m<sup>3</sup> rollo son de coníferas y latifoliadas, 399,638,899 m<sup>3</sup> rollo son de latifoliadas y 85,861,067 m<sup>3</sup> rollo de bosques fragmentados. Por su parte en las selvas las existencias de madera son de 972, 483,913 m<sup>3</sup>r, de los cuales 634, 462,437 m<sup>3</sup> rollo son de selvas altas y medianas, 234, 964,612 m<sup>3</sup> rollo de selvas bajas y 103, 056,864 m<sup>3</sup> rollo de selvas fragmentadas. El incremento total en volumen de madera en los bosques de coníferas es de 24,940,775 m<sup>3</sup> rollo, de acuerdo a su tipo de formación los bosques de coníferas cerrados tienen un incremento de 8,339,274 m<sup>3</sup> rollo y los de coníferas y latifoliadas cerrados 2,480,066 m<sup>3</sup> rollo, mientras que los bosques de coníferas abiertos tienen un incremento de 6,440,671 m<sup>3</sup> rollo y los de coníferas y latifoliadas 7,680,764 m<sup>3</sup> rollo. Los estados con mayor incremento son: Durango y Michoacán con un 22.5% y Chihuahua con un 16.3% (SEMARNAT 2004).

Con relación con la producción maderable nacional, actualmente siete millones de hectáreas se encuentran bajo manejo forestal regulado. Durante el período de 1980 a 2004 la producción promedio anual fue de 8,2 millones de m<sup>3</sup>r. (CNIDS, 1980-1988; CNIF, 1987-1994; SEMARNAP 1998-2000; SEMARNAT 2001-2005).

Los principales estados productores forestales en 2004 fueron: Durango (28.6%), Chihuahua (18.5%), Michoacán (9.4%), Oaxaca (7.5%) y Jalisco (6.0%) que contribuyeron con el 69.9% de la producción total, con una producción de 4.7 millones de m<sup>3</sup>r. La producción forestal maderable en el año 2004, alcanzo un volumen de 6, 718,508 m<sup>3</sup> rollo, teniendo un valor total de \$ 6, 397, 956,569 pesos.

Durante el período 1995-2004 la producción forestal maderable ha variado de 6.3 millones de m<sup>3</sup> rollo en 1995 a 9.4 millones de m<sup>3</sup> rollo en 2000. Sin embargo, destaca que a partir de 1996 se logró una tendencia creciente hasta el 2000, decayendo nuevamente en el 2001 y 2002 a 8.1 y 6.7 millones de m<sup>3</sup> rollo respectivamente. Del volumen total de la producción nacional forestal (6,718,508 m<sup>3</sup> rollo), 5,110,479 m<sup>3</sup> rollo (76.07%) corresponden al grupo de especies de pino, 205,923 m<sup>3</sup> rollo (3.06%) al de oyamel, 48,261 m<sup>3</sup> rollo (0.72%) al de otras coníferas, 623,363 m<sup>3</sup> rollo (9.28%) al de encino, 330,653 m<sup>3</sup> rollo (4.92%) al de otras latifoliadas, 33,748 m<sup>3</sup> rollo (0.50%) al de preciosas y 366,080 m<sup>3</sup> rollo (5.45%) al de comunes tropicales.

Los principales estados productores de no maderables fueron: Michoacán con 22,600 toneladas, Sinaloa con 17,649, Durango con 9,136, México con 7,623 y Baja California con 4,500 que en conjunto produjeron el 73.7% del total nacional sin incluir la tierra de monte. En el año 2004 hubo una producción forestal no maderable de 433,097 tones. de las cuales 24,107 ton fueron de resinas que representan un 5.56% del total de la producción 2,332 ton (0.54%) de fibras, 122 ton (0.028%) de gomas, 780 ton (0.18%) de ceras, 10 ton (0.002%) de rizomas, 349,624 ton (80.73%) de tierra de monte y 56,122 ton (12.96%) de otros productos, sin embargo en el año 2005 la producción fue de 359,348 ton. que represento un decremento del 17% sobre al año anterior, así mismo en el 2004 hubo decremento del 14.5% con respecto a la producción de 2003. En lo que respecta al valor de los no maderables en el 2005 fue 315.7 millones de pesos habiendo sufrido un incremento del 7% con respecto al 2004. En las zonas áridas se concentra 32% de la producción nacional de recursos forestales no maderables, los principales productos en términos económicos son la candelilla, la lechuguilla, la yuca o palmilla y el orégano. Aunque el potencial de los PFNM es grande en las zonas áridas y semiáridas, la planeación y el manejo son casi inexistentes y el uso de la vegetación es extensivo y muchas veces no sustentable. (CONAFOR, 2001).

La SEMARNAT en el 2003 registró 3,497 industrias forestales, de las cuales el 88.6%, es decir, 3,098 plantas pertenecen a la industria del aserrío, cajas de empaque de madera y talleres de secundarios. Las restantes 399 plantas se distribuyeron en fábricas de muebles (60), de chapa y triplay (48), de tableros (17), Impregnadoras (11), de celulosa (7) y otros establecimientos que no reportan giro industrial (256). Así mismo la capacidad instalada fue de 16, 514,461 m<sup>3</sup> rollo, y la capacidad utilizada fue de 9, 862,491 m<sup>3</sup> rollo, representando un 59.72 % de la total instalada. En lo que respecta al número de aserraderos, en el periodo de 1980 al 2003, se observa un comportamiento a

la alza, al pasar de 1,396 a 2,058 lo que significó un crecimiento del 47%. A pesar de aumentar su capacidad instalada, la industria del aserrío no fue capaz de incrementar su capacidad utilizada, e incluso, ésta ha disminuido al paso del tiempo, de 82.1% en 1980 a 59.72% en el 2003. (SEMARNAT, 2005, Flores Velázquez *et al* 2007).

Al relacionar la ubicación con el tamaño de la industria forestal, las industrias medianas y grandes se localizan en los estados forestales más importantes del país, es decir, Chihuahua, Durango, Jalisco, Oaxaca y México, principalmente. El caso de Michoacán reviste particular atención, ya que si bien es el estado con mayor número de plantas forestales, también lo es que el 98% está constituido por micro y pequeñas industrias. De acuerdo con Carballo *et al.* (1990), para el periodo de 1980 a 1989 el número de empleos en la industria forestal osciló de 75,033 a 80 460. Durante el período de 1990 a 2001, las ocupaciones remuneradas en la silvicultura disminuyeron de 88,600 a 84,300 y en la industria maderera de 148 ,900 a 110,700; esto significó una disminución total en este periodo de aproximadamente 17.89%.

El PIB del sector forestal en el año 2004, ascendió a 24,508 millones de pesos, lo que representó un aumento del 3.1% con respecto al 2003 que fue de 23,770 millones. En el año 2004 la participación del sector en la economía nacional fue del 1.4% del valor del PIB nacional, que fue de 1, 705,798 millones de pesos. Para el período de 1999-2004 la tendencia del PIB del sector forestal tuvo un decremento promedio del 0.6%, mientras en el periodo de 1996 a 1998 el PIB del sector forestal tuvo una tendencia positiva ya que creció en promedio un 5.6%.

El valor de las exportaciones de madera y sus manufacturas en el año 2004, fue de 383.6 millones de dólares (mdd); mientras que el de las importaciones ascendió a 1'177.1 mdd. Lo anterior, indica que el saldo de la balanza comercial de los productos de madera registró un déficit de 793.5 mdd. La tendencia de la balanza comercial forestal es negativa mostrando incrementos en el déficit en el periodo 2000-2004. Durante este último año (2004), se incrementó el déficit de la balanza comercial en un 21.1% con respecto al 2003. Los principales productos exportados fueron: manufacturas de madera, listones y molduras, ventanas, puertas y tableros celulares, marcos para cuadros, los cuales en conjunto representaron un valor de 275.0 mdd, equivalente al 71.7% del valor total de las exportaciones de productos de madera; en cuanto a los importados fueron: 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. Continuando con lo antes dicho, se tiene que las exportaciones de productos celulósicos en el 2004 tuvieron un valor de 26.1 mdd y el valor de las importaciones en ese mismo año ascendió a 714.3 mdd. Lo anterior refleja un déficit comercial de 688.3 mdd. en este rubro.

Las exportaciones de productos de papel en el año 2004 tuvieron un valor de 757.0 mdd mientras que las importaciones ascendieron a 3,634.6 mdd. Esto arroja un déficit comercial de 2,877.6 mdd para este año.

El consumo aparente de productos forestales en el país en el año 2004 ascendió a los 44, 993,000 m<sup>3</sup> rollo, existiendo una relación de 46% entre la producción nacional de productos y el consumo aparente de estos, mostrando una tendencia creciente en el período de 1999 a 2003, llegando a 27.5 millones de m<sup>3</sup> rollo en 2003, el aumento en el consumo durante todo el periodo es de un 79%., sin embargo para el 2004 presentó una disminución del 19.6% con respecto al 2003.

## 2.2 Estatal

El estado de Chihuahua es el más grande de la República Mexicana, tiene una superficie total de 24, 708,700 ha representa el 12.6% de la superficie del país, en los municipios forestales maderables la población para el año 2001 fue de 294,942 habitantes, de los cuales 72,377 son indígenas, es decir, el 24.5%, la mayor parte de estos se encuentran en pobreza y están consideradas por el CONAPO como de alta y muy alta marginación, así mismo la población en los principales municipios de producción no maderable para el mismo año fue de 222,524 habitantes.

En cuanto biodiversidad Chihuahua es el noveno estado en número de especies de flora donde se destacan las familias *Pinaceae*, *Fagaceae*, *Compositae*, *Gramineae*, *Agavaceae*, en lo referente a aves ocupa el lugar 16 con mayor número de especies, totalizando 329, y en mamíferos terrestres ostenta el segundo lugar con 85 especies registradas. Chihuahua está considerado dentro de los nueve estados con más alto endemismo. La zona forestal del estado capta más de 30,000 millones de metros cúbicos del agua proveniente de las lluvias, la cual se almacena principalmente en las presas del estado de Sinaloa, Con esta agua es posible regar una superficie de alrededor de 600 mil ha o su equivalente de 300 mil ha con dos cultivos al año, considerando una capa de agua de 50 cm en su ciclo completo. (Escarpita *et. al* 1981, Escarpita 2002).

De acuerdo a la CONANP el estado cuenta con 8 Áreas Naturales Protegidas de un total de 166 que existen en México, entre las que se encuentran 5 Áreas de Protección de Flora y Fauna, (Cañón de Santa Elena, Campo Verde, Tutuaca, Papigochi y Médanos de Samalayuca), 2 parques nacionales, (Cascada de Basaseachi y Cumbres de Majalca), así como una reserva de la biosfera (Mapimi) compartida con los estados de Durango y Coahuila. En lo referente a Unidades de manejo para la conservación y aprovechamiento de la vida silvestre existen a nivel estatal 77 UMAS lo cual lo posiciona al Estado con un potencial significativo a desarrollar en el futuro toda vez que otros estados con menor superficie tales como Nuevo León y Coahuila tienen 761 y 559 respetivamente.

El Estado de Chihuahua cuenta con 208 ejidos y 26 Comunidades forestales siendo un total de 234 predios con régimen de propiedad social mismos que representan más del 70% de la superficie forestal en el estado (Escarpita *et al.* 1981). Cuenta con una superficie forestal de 17'527,831 ha. de las cuales 7'086,591 ha corresponde a los bosques (40.43%) y 505,251 ha a las selvas (2.88%). La superficie que cubren las otras áreas forestales en el Estado suma en su conjunto un total de 9, 935,989 ha que representan un 56.69% de la superficie forestal del Estado. Las zonas áridas y semiáridas cubren una superficie de 8'686,466 ha (49.56%), la vegetación hidrófila y halófila 480,996 ha (2.74%); y el resto 768,527 ha (4.38%) corresponden a áreas perturbadas.

La SEMARNAT (1999), menciona que la tasa de deforestación anual en el estado asciende a 4,400 ha/año lo cual se considera relativamente baja. Así mismo, en el aspecto de superficie afectada por plagas, durante los últimos años, el escarabajo descortezador del renuevo de pino *Dendroctonus rhizophagus*, ha constituido uno de los mayores problemas de sanidad en las áreas de regeneración natural. En lo que respecta a insectos defoliadores de 1980 a 1982 se presentó la plaga *Neodiprion fulviceps* en la región suroeste del estado de Chihuahua, plagando una superficie de aproximadamente 10,000 ha de bosques de *Pinus arizonica* en las regiones de Bocoyna y Guachochi. En 2001 se detectó un brote del descortezador de las alturas *Dendroctonus adjunctus* en la Sierra La Raspadura, Col. Oscar Soto Máynez, municipio de Namiquipa, Chih., el cual creció y se convirtió en la plaga de insectos descortezadores más grande registrado para el estado de Chihuahua. Del 2001 al 2005 se tenía una superficie afectada acumulada de 1,998 ha con 50,683 árboles muertos por plaga (36,336 m<sup>3</sup> rollo total árbol) y 90, 067 árboles verdes plagados (63,063 m<sup>3</sup> rollo total árbol), así mismo, en la parte sur del Estado se ha detectado la presencia del descortezador *Dendroctonus pseudotsugae* atacando fuertemente bosques de *Pseudotsuga flahaulti* (especie en estatus), finalmente, en 2007 se tienen reportadas 384 ha afectadas por plantas parasitas. Para el presente año 2009 se estima que *Neodiprion autumnalis* afecte una superficie de alrededor de 25,000 ha de bosques de *Pinus arizonica* en la región San Juanito-Creel. En las áreas de *Picea chihuahuana* (especie en peligro de extinción) se ha detectado que la palomilla *Cydia phyllisi* infesta un 92% de los conos y daña más del 21% de la semilla.

En lo relativo a los incendios forestales de acuerdo a SEMARNAT (2002) durante el periodo de 1995 al 2000 se presentaron un total de 5,560 incendios los cuales afectaron aproximadamente 28,000 ha anualmente. Por otra parte en la temporada 2002 se presentaron 827 incendios dañando un total de 16,070 ha lo que ubico al estado en cuarto lugar a nivel nacional en superficie afectada y en tercer lugar en número de incendios. En el 2000 se presentaron un total de 1,258 incendios, afectando una superficie de 4,864 ha en 2003 se presentaron 535 incendios forestales afectando una superficie de 11,487.5 ha, el daño se presento principalmente en pastos y arbustos con más del 90% , de renuevo un 6% y de adulto solamente un 1%, las principales causas fueron las relacionadas con las actividades agropecuarias. Guadalupe y Calvo ocupo el primer lugar

con 173 incendios, lo que represento un 32% del total durante el año 2003. (Gobierno del Estado de Chihuahua 2004). En el año 2008 se registraron 1,153 incendios afectando una superficie de 17,216 ha presentando un incremento del 63% en hectáreas afectadas, respecto a las que hubo en 2007. Así mismo de enero a principios de junio de 2009 se tienen 609 incendios, con 8,635 ha afectadas.

Las existencias maderables totales en los bosques y selvas del Estado de Chihuahua ascienden a 270, 823,051 m<sup>3</sup> rollo, de las cuales 266, 112,404 m<sup>3</sup> rollo son de bosques y 4, 710,647 m<sup>3</sup> rollo de selvas. El incremento anual en metros cúbicos rollo por hectárea en los bosques de coníferas cerradas del Estado es de 1.42 m<sup>3</sup> rollo, en los de coníferas y latifoliadas cerradas de 0.75 m<sup>3</sup>, en los de coníferas abiertas de 0.76 m<sup>3</sup> rollo y de coníferas y latifoliadas abiertas de 0.59 m<sup>3</sup> rollo. La producción forestal maderable en el Estado de Chihuahua en el año de 2002 fue de un volumen de 1, 407, 102 m<sup>3</sup> rollo, los cuales tuvieron un valor de producción de \$ 867.2 millones de pesos, lo cual represento el 1.3 del PIB estatal, los principales municipios con mayor aprovechamiento forestal maderable autorizado son Madera, Guachochi y Guadalupe y Calvo con más del 50% del volumen autorizado.(Gobierno del Estado de Chihuahua 2004). Así mismo al comparar el periodo 1997-2000 con el 2001-2005, en el estado se ha presentado una tendencia negativa con un decremento en la producción del 32.19% al 2005.

Los principales grupos de especies que se aprovechan y su porcentaje del total se describen a continuación: 1, 239,621 m<sup>3</sup> rollo que representan un 99.65% de la producción forestal total del Estado pertenecen al grupo de especies de pino, 3,613 m<sup>3</sup> rollo (0.29%) al de otras coníferas y 704 m<sup>3</sup>r (0.056%), al de encino. Los géneros maderables más importantes son el *Pinus* y *Quercus* siendo las especies más significativas *Pinus arizonica*; *Pinus engelmannii* y *Pinus duranguensis*, *Quercus rugosa*; *Quercus sideroxylla* y *Quercus fulva* (INEGI 2006).

En el estado existen 25 especies no maderables de amplia importancia económica y 125 especies de menor importancia, destacando los aprovechamientos del orégano, sotol y candelilla, misma que ha representado una fuente de ingresos en los últimos 85 años para familias de comunidades consideradas en pobreza extrema, así mismo en menor escala se aprovechan cactáceas, otras plantas medicinales y de ornato. Los principales municipios con producción no maderable son: La Cruz, Delicias, Jiménez, Julimes, López, Rosales, Camargo, Meoqui, Saucillo, Coyame, Guarrero, Madera, Manuel Benavides, Nuevo Casas Grandes, Temosachi y Valle de Zaragoza. Estas especies representan un gran potencial pudiendo ser una fuente de empleos a demás de generar otros beneficios como fuente de alimentos, bebidas, medicinas, shampoo, talcos, jabóns, pesticidas, colorantes, materias primas para la industria del papel, usos artesanales, ornamentales, para rituales religiosos, construcción y forrajeras. (Gobierno del Estado de Chihuahua 2004). La producción forestal no maderable en el estado genero para el año 2007 una




cantidad de 6,910.3 toneladas de los cuales 5,934.5 son de sotol, 838.4 de orégano, además también se aprovecha la sangregado, lechuguilla, candelilla, cardenche, gobernadora y yuca. (SEMARNAT 2007). El sotol y el orégano se han convertido en una área de oportunidad para la agroindustria ya que su demanda se ha incrementado notablemente lo que puede provocar su sobre aprovechamiento amenazando la sustentabilidad de este recurso, el valor de la producción no maderable representa menos del 1% del valor de la producción maderable.

La capacidad instalada de la industria forestal maderable en el estado de Chihuahua es de 3, 460,337 m<sup>3</sup> r. Sin embargo se estima que la capacidad utilizada es de 1, 876,892 m<sup>3</sup>r (SEMARNAT 2000). La producción proveniente del norte de Durango es procesada por empresas de Chihuahua, así pues, para el año 2003 se registraron en el Estado 820 predios con autorización en un total de 4,520,457.16 ha de las cuales 837,695.34 ha son aprovechadas, representando el 18.53%, por lo que el 81.47% se destina a otros usos (conservación, restauración, pastizal, ganadería y otros). Los municipios que concentran a la industria forestal son: Hidalgo del Parral, Cuauhtémoc, Delicias, Madera, Guarrero, Guadalupe y Calvo, Guachochi, Bocoyna, Balleza y Ocampo. Además Hidalgo del Parral, Cuauhtémoc, Delicias y Chihuahua tienen el mayor número de empresas dedicadas a la industrialización de la madera (Gobierno del Estado de Chihuahua 2004).

La región forestal del Estado de Chihuahua, ha tenido una mayor industrialización de los bosques, Chihuahua ocupa un importante lugar a nivel nacional en los diferentes giros, con un total de 1,619 centros de almacenamiento y transformación establecidos. Es la industria del aserrío la que tiene mayor número de establecimientos, con 641 registrados. Con un mayor valor agregado existen fábricas de muebles, plantas de tableros, contrachapados y aglomerados, impregnadoras, fabricas de moldura y chapa. La producción industrial forestal se orienta principalmente a la obtención de escuadría. La industria presentó su valor más bajo de los últimos 10 años en el 2001 con \$ 839, 271,000. No obstante lo anterior la aportación al PIB de la industria manufacturera en ese mismo año fue de 6.4% ubicándose como cuarta división industrial en importancia después de productos alimenticios, bebidas y tabaco (INEGI 2003).

El territorio estatal está organizado en 14 unidades de manejo forestal en congruencia al artículo 112 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, mismas que comprenden la totalidad de la superficie estatal, de las cuales 3 pertenecen al Semidesierto con una superficie de 14.8 millones de ha lo que representa el 60% del total, 2 en zona de transición con 2.4 millones de ha para un 10% del total y 9 corresponden a la región de bosque templado, con 7.6 millones de ha que representan el 30% del total de la superficie de las UMAFORES del estado (CONAFOR 2006).

Finalmente, a través del Consejo Estatal Forestal se elaboró el Programa de Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de Chihuahua, con la finalidad de definir los objetivos específicos las estrategias y acciones para las diferentes actividades que se involucran en el sector forestal del Estado. La Ley de Fomento del Desarrollo Forestal Sustentable publicada el 22 de mayo de 2004 tiene el objetivo de establecer los lineamientos generales para la conservación, protección, restauración, producción, manejo y aprovechamiento de los ecosistemas forestales en el Estado y sus Municipios.



### **III DIAGNÓSTICO GENERAL Y DESCRIPCIÓN DE LA UMAFOR**

### 3. DIAGNÓSTICO GENERAL Y DESCRIPCIÓN DE LA UMAFOR

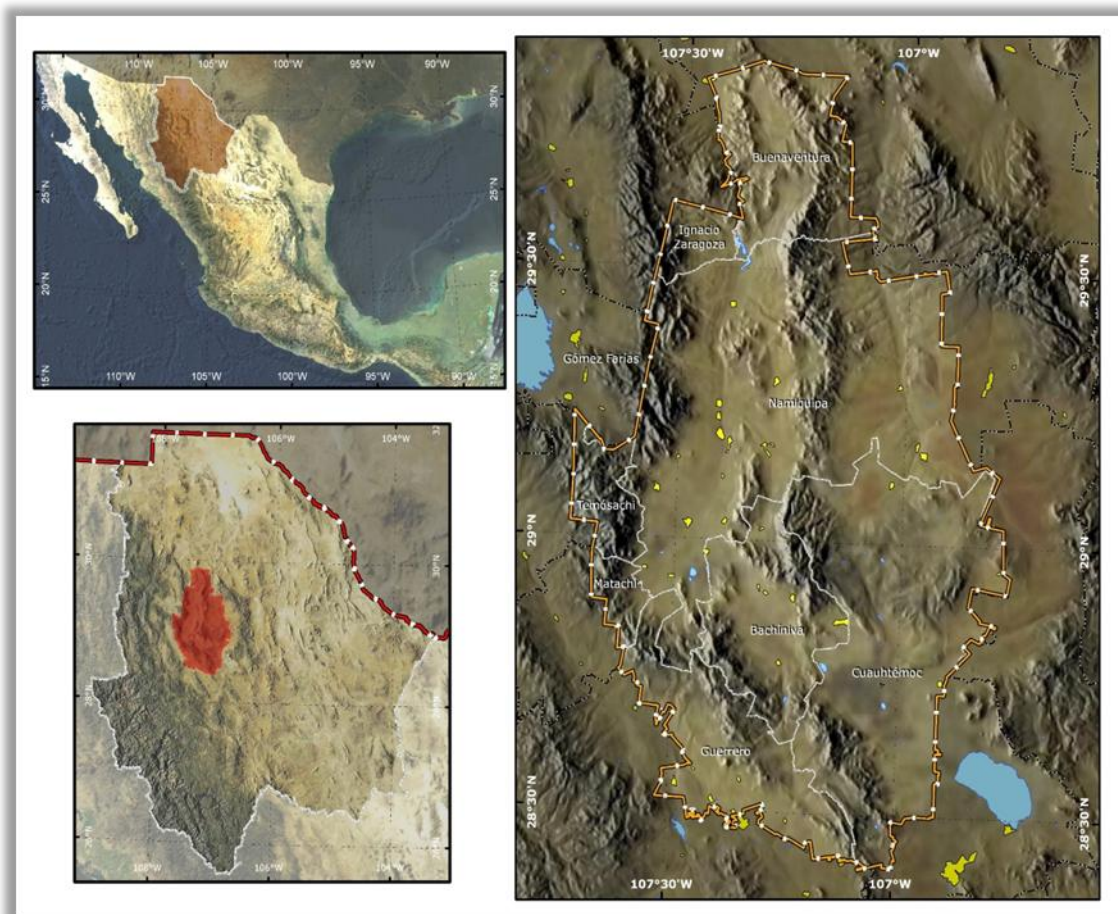
#### 3.1. Ubicación geográfica y extensión

La Unidad de Manejo Forestal Cuenca Santa María, se localiza en la parte oeste del estado, y comprende partes de los municipios de Buenaventura, Ignacio Zaragoza, Namiquipa, Riva Palacio, Temósachi, Gómez Farías, Matachí, Guerrero y Cuauhtémoc y completamente al municipio de Bachíniva, colinda con 5 UMAFORES; Semidesierto Norte, Centro Norte, San Juanito, Babícora Casas Grandes y Occidente de Chihuahua. Cuenta con una superficie de 941,462.50 ha.

**Cuadro 1. Resumen de Ubicación de elementos de importancia en la UMAFOR**

INFORMACION	DESCRIPCION	CLAVE	SUPERFICIE
Nombre y/o clave de la UMAFOR	Unidad de Manejo Forestal Cuenca Santa María A.C	Clave 08-10	941,462.50
Estado	Chihuahua	8	
Nombre y clave de los Municipios en la UMAFOR	Bachíniva	6	93,402.33
	Buenaventura	10	92,285.23
	Cuauhtémoc	17	237,316.71
	Gómez Farías	25	1,075.68
	Guerrero	31	98,993.67
	Ignacio Zaragoza	34	19,305.43
	Matachí	43	14,927.04
	Namiquipa	48	354,081.86
	Riva Palacio	54	1,447.94
Temósachi	63	28,626.61	
Región Hidrológica	Subcuencas hidrológicas	CLAVE	
RH-34. Cuencas Cerradas del Norte	Cuenca Rio Casas Grandes	D	
	Cuenca Rio Santa María	C	
	Cuenca Rio del Carmen	B	
	Cuenca Laguna de Bustillos y de los Mexicanos	E	
RH-9. Sonora Sur	Cuenca Rio Yaqui	B	
Nombre y Clase de los Distritos de Desarrollo Rural (DDR) y Centros de Apoyo al Desarrollo Rural (CADERS) en la UMAFOR	<b>Distritos de Desarrollo Rural (DDR)</b>		
	Buenaventura		
	El Carmen		
	Madera		
	Cuauhtémoc		
	Papigochi		
	<b>Centros de Apoyo al Desarrollo Rural (CADERS)</b>		
	Buenaventura	Buenaventura	
	Madera	El Terrero	
		Gómez Farías	
		Soto Maynez	
Papigochi	Guerrero		

	Cauhtémoc	La Junta Matachí Bachíniva				
		Ejido	Com.	Privada	Campos Menonitas	Otras
Total de Núcleos agrarios y forestales en la UMAFOR	<b>Municipio</b>					
	Bachíniva	32	2	118		1
	Buenaventura	1		73		
	Cauhtémoc	16	224	254	601	4
	Gómez Farías	1		1		
	Guerrero	26	1	283	1	1
	Ignacio Zaragoza			4		
	Matachí	2	6	13		
	Namiquipa	15	656	539	23	2
	Riva Palacio		11	2	4	
	Temósachi	1	1	5		
	<b>Total de núcleos agrarios</b>	94	901	1,293	629	8



**Figura 1. Ubicación geográfica de la Unidad de Manejo Forestal Cuenca Santa María A.C. en el contexto Nacional y Estatal**

## 3.2. Aspectos físicos

### 3.2.1. Clima

La palabra clima proviene del griego Klima, que hace referencia a la inclinación del sol; el clima se define como la suma de los elementos meteorológicos (Temperatura, precipitación, humedad, radiación solar, nevadas, helada y vientos) que actúan a lo largo de un periodo de años (aproximadamente 30 años) característico para una región, que puede distinguirse con relativa facilidad de otros. Según el clima se refiera al mundo, a una zona o región o a una localidad se habla de clima global, zonal, regional o local respectivamente.

En el área de la UMAFOR Cuenca Santa María, el tipo de Clima Seco es el más abundante con un 84.42%, siendo los municipios de Namiquipa, Cauhtémoc, Bachíniva, Buenaventura, Ignacio Zaragoza y Guerrero donde predomina este Clima (Cuadro 2).

**Cuadro 2. Tipo de climas.**

Tipo	Sub-Tipos de Clima	Clave	Superficie en ha.	% del territorio de la UMAFOR
Secos	Secos	BSokw	167746,7	17.82
	Semisecos	BS1k	59372,19	6.31
		BS1kw	567622,7	60.29
Templados	Subhúmedas	C(wo)	1490,09	0.16
	Semifrío	Cb(w1)x'	145266,9	15.43

#### a) CLIMA SECO

##### **SUB-TIPOS SECOS.**

Son intermedios en cuanto a humedad respecto a los muy secos y los semisecos y están considerados como de transición entre estos dos, se distribuyen en forma de una franja que atraviesa al estado en sentido noroeste-sureste sobre los terrenos colindantes de la provincia fisiográfica Sierras y Llanuras del Norte, Este se subdivide en **BSokw**, **BSok(x')** y **BSok**, a continuación se describe el que se encuentra presente en la UMAFOR.

El clima (**BSokw**) **Árido, templado con lluvias de verano del 5 al 10.2% anual**; representa el 17.82% del territorio de la UMAFOR básicamente en los municipios de Buenaventura, Namiquipa e Ignacio Zaragoza, por los registros de temperatura, se afirma que es templado con verano cálido y su rango de temperatura media anual varía entre 12°C y 18°C, sin embargo, en el mes más frío varía entre -3°C y 18°C, existiendo un porcentaje de lluvia invernal entre 5% y 10.2 %.

### ***SUB-TIPOS SEMISECOS.***

El 66.60 % de la UMAFOR corresponde al **Semiseco** y se encuentra principalmente en los Municipios de Namiquipa, Cuauhtémoc, Bachíniva y Guerrero y Temósachi, están considerados como de transición entre los climas secos del grupo al que pertenecen y los climas subhúmedos de los grupos cálido y templado. Con base en su temperatura media anual y su régimen de precipitación, este se subdivide en **BS1kw, BS1k BS1k(x')** y los que a continuación se describen:

El clima **semiseco templado con lluvias en verano (BS1kw)**, este presenta temperaturas medias anuales mayores de 18.0°C, temperaturas medias del mes más frío inferiores a 18.0°C (por lo que se considera con invierno fresco) y precipitaciones totales al año entre 300 y 800 mm.

El clima **Semiseco templado con lluvias de verano (BS1k)**, en ellos la temperatura media anual va de 5.0°C a 12.0°C, la temperatura media del mes más frío entre -3.0° y 18.0°C y la temperatura media del mes más cálido es menor de 18.0°C; la precipitación total anual varía entre 400 y 500 mm.

### ***CLIMA TEMPLADO***

Los climas **Templados** representan el 15.59 % de extensión de la UMAFOR; se caracterizan por presentar temperaturas medias anuales entre 12.0° y 18.0°C y medias mensuales para el mes más frío, entre -3.0° y 18.0°C. La precipitación total anual va de 500 mm en la zona de contacto con dichos climas, a 1,200 mm. Este clima se divide en **Templado Subhúmedo y Templado Semifrío.**

### ***SUB-TIPOS SUBHUMEDO***

De acuerdo con el régimen de lluvias y el grado de humedad se encuentran: templado subhúmedo con lluvias en verano de menor humedad; templado subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad; y templado subhúmedo con lluvias en verano de humedad media.

El **Templado Subhúmedo con Lluvias en Verano, de Menor Humedad C (wo)** es el menos húmedo de los templados subhúmedos, su temperatura media anual va de 12.0° a 18.0 °C y la precipitación total anual de 500 a 800 mm, el porcentaje de lluvia invernal es de 5.0 y 10.2 % anual; este se presenta en el Municipio de Guerrero y comprende el 0.16% de la UMAFOR.

### ***SUB-TIPOS SEMIFRÍO***

El **Cb'(w1)x'** Templado, semifrío con verano fresco largo, subhúmedo, lluvias de verano mayores al 10.2% anual Se presentan en los municipios de Guerrero, Cuauhtémoc, Temósachi, Namiquipa, Bachíniva, Ignacio Zaragoza y Gómez Farías. Se caracteriza por presentar verano fresco largo, temperatura

media anual entre 5°C y 12° C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C menos de cuatro meses con temperatura mayor a 20°C, con una precipitación anual entre 200 y 1800 mm.

La estación meteorológica Bachíniva, está localizada en el subtipo **BS1kw** (semiseco templado con lluvias en verano) y reporta que en promedio se presentan 60.5 días con lluvia y 0.0 días con niebla por año, 0.1 días con granizo y 2.2 días con tormentas eléctricas. En cuanto a eventos extremos La precipitación máxima histórica registrada es de 59 mm el 10/08/1991; por lo que toca a la temperatura, la máxima registrada ha sido de 37°C el 27/06/1998, y la mínima de -16°C el 27/12/1997. En cuanto a evaporación no hubo ningún registro (Figura 2)

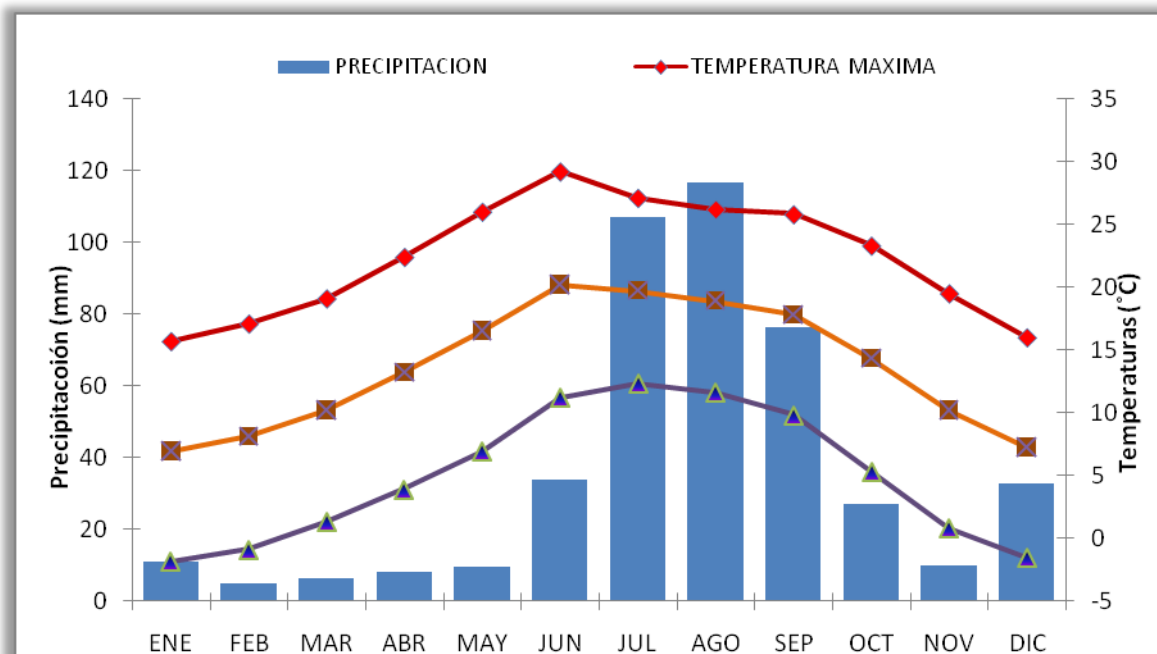


Figura 2. Estación Bachíniva, Municipio de Bachíniva (00008004).

La estación meteorológica Buenaventura, está localizada en el subtipo **BSokw** (Árido, templado con lluvias de verano del 5 al 10.2% anual) y reporta que en promedio se presentan 50.1 días con lluvia y 7.0 días con niebla por año, 0.7 días con granizo y 1.3 días con tormentas eléctricas. En cuanto a eventos extremos La precipitación máxima histórica registrada es de 75 mm el 08/02/1980; por lo que toca a la temperatura, la máxima registrada ha sido de 41°C el 02/07/1989, y la mínima de -14°C el 18/01/1986. En cuanto a evaporación no hubo ningún registro (Figura 3).



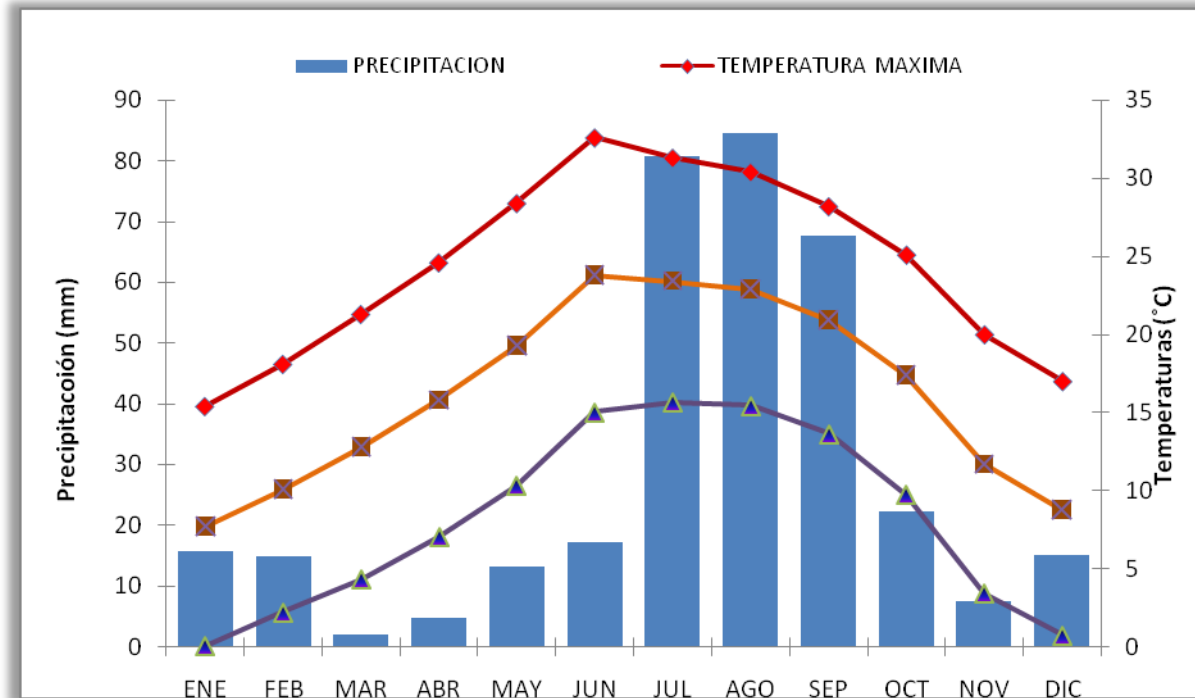


Figura 3. Estación Buenaventura, Municipio de Buenaventura (00008010).

En la UMAFOR los rangos de temperatura media va de 12.2°C registrada en Gómez Farías a 16.2°C en Buenaventura, mientras que la temperatura más alta registrada en la región se presentó en el municipio de Cuauhtémoc la cual llegó a los 46°C y la más baja registrada es -25°C en Matachí. En cuanto a precipitación la más alta se presenta en Gómez Farías (561.3 mm) y la mínima en Buenaventura con 319 mm (Cuadro 3).

Cuadro 3. Estadísticas climáticas normales de las estaciones del área de la UMAFOR

Municipio	Temperatura Media °C	Temperaturas Extremas		Precipitación	Evaporación
		Máxima	Mínima		
Buenaventura	16,2	41	-14	319	-
Cuauhtémoc	14,2	46	-16	478,1	-
Gómez Farías	12,2	38,3	-21	561,3	-
Guerrero	13,6	38	-16	460,8	-
Matachí	12,6	41	-25	531	-
Namiquipa	14,3	40,4	-15,8	458,3	-
Temósachi	13,1	39	-17,4	489,6	-

Fuente: Estadísticas Climatológicas Básicas del Estado de Chihuahua (Período 1961-2003) INIFAP Centro de Investigación. Regional Norte Centro, Libro Técnico No. 1, Septiembre de 2006.

### 3.2.2. Geología y Geomorfología

#### 3.2.2.1. Geología

La Geología es la ciencia que se ocupa del estudio de la tierra, de su constitución, origen e historia de los procesos que ocurren en ella. Esta ciencia investiga el origen y clasifica a las rocas y la forma de relieve que se desarrolla por los procesos internos y externos plasmados en la corteza terrestre. El manejo de criterios geológicos y de otras disciplinas permiten establecer inferencias que conduzcan a la localización de: mantos de agua subterránea, yacimientos de petróleo, concentraciones minerales susceptibles de explotarse económicamente, afloramiento de roca útil como material de construcción, y de zonas con potencialidad geotérmica. El análisis geológico de una región puede indicar la conveniencia técnica del desarrollo de asentamientos urbanos, realización de obras de ingeniería civil y de control de las corrientes superficiales de agua.

##### *a) Geología histórica.*

En la zona árida de Chihuahua las rocas sedimentarias que constituyen el sistema cretácico, fueron depositados en el llamado geosinclinal mexicano, Ramírez y Acevedo (1957). Durante el Neocomiano casi todo el Estado permaneció bajo las aguas, con excepción de islas como la de Aldama y la península de Coahuila estudiada por Kellum (1944). La actividad erosiva dio principio en el Cenozoico acompañada por cierta actividad ígnea, formándose conglomerados de caliza en el Plioceno. Al dar comienzo la época cuaternaria, se inició la deposición de sedimentos fluviales y terrestres, la cual continúa hasta la fecha. Esta era ocupa la mayor parte de las planicies áridas de la región. En la actualidad están vigentes los procesos tectónicos de distensión; es decir, los terrenos están siendo “ampliados”, lo cual da por resultado la formación de valles alargados de sur a norte con cadenas montañosas que los limitan. Esta distensión produce grietas que permiten a los valles hundirse cada vez más entre las cadenas montañosas.

Esta UMAFOR se encuentra dentro de la provincia fisiográfica Sierra Madre Occidental, la cual inicia prácticamente desde la frontera con los Estados Unidos de América, dentro de los cuales tiene una pequeña penetración, y se extiende de noroeste a sureste hasta su límite en el sur con la provincia Eje Neovolcánico, Al oeste limita con las provincias Llanura Sonorense y Llanura Costera del Pacífico, al este con la de Sierras y Llanuras del Norte, la extensión occidental de la Sierra Madre Oriental y la Mesa del Centro. Abarca partes de los estados de Sonora, Chihuahua, Sinaloa, Durango, Zacatecas, Nayarit, Aguascalientes y Jalisco.

Este sistema montañoso tuvo su origen en el Terciario Inferior y Medio, cuando se inició la extrusión en forma extraordinaria de los materiales

volcánicos que lo integran, cuyos espesores se calculan entre 1 500 y 1 800 m, y que sepultan las rocas sedimentarias más antiguas.

En la UMAFOR Cuenca Santa María el sistema geológico presente data principalmente de la era Cenozoica, del periodo Terciario y Cuaternario, de las épocas del Oligoceno (23.8 a 33.7 millones de años), mioceno (23.8 a 5.3 millones de años) a la época más reciente (1.8 millones de años al presente). En la UMAFOR la mayor parte de la superficie la comprenden las rocas Ígneas Extrusivas, otro tipo de roca presente en menor proporción son las sedimentarias.

El 42.34% de la UMAFOR corresponde al tipo de roca Riolita, la cual es roca volcánica clara de grano fino. En un 42.56% de la superficie se encuentra el conglomerado que es una roca sedimentaria, la cual tiene una composición química de Carbonato de Calcio ( $\text{CaCO}_3$ ), creada por la acumulación que originaron el aire y el agua, en menor proporción se encuentran las rocas de tipo basalto con 10.25% y aluvial 5.23%.

#### 3.2.2.2. Geomorfología

El área de influencia de la Unidad de Manejo Forestal Cuenca Santa María se ubica dentro de las provincia fisiográfica Sierras y Llanuras del Norte y Sierra Madre Occidental y a su vez comprende parte de dos subprovincias; Sierras y Llanuras Tarahumaras y Llanuras y Médanos del Norte (INEGI, 2003).

En la UMAFOR se distinguen nueve unidades geomorfológicas, siendo el que tiene mayor predominancia, llanura aluvial con lomerío 36.99, seguido de sierra alta con un 24.04% y Valle de laderas tendidas con lomerío con 15.35%; en menor proporción se encuentran los lomeríos con bajadas, meseta escalonada con cañadas, lomerío típico, bajada con cañadas, valle abierto de montaña y bajada con lomerío (Figura 4, Anexo cartográfico A).

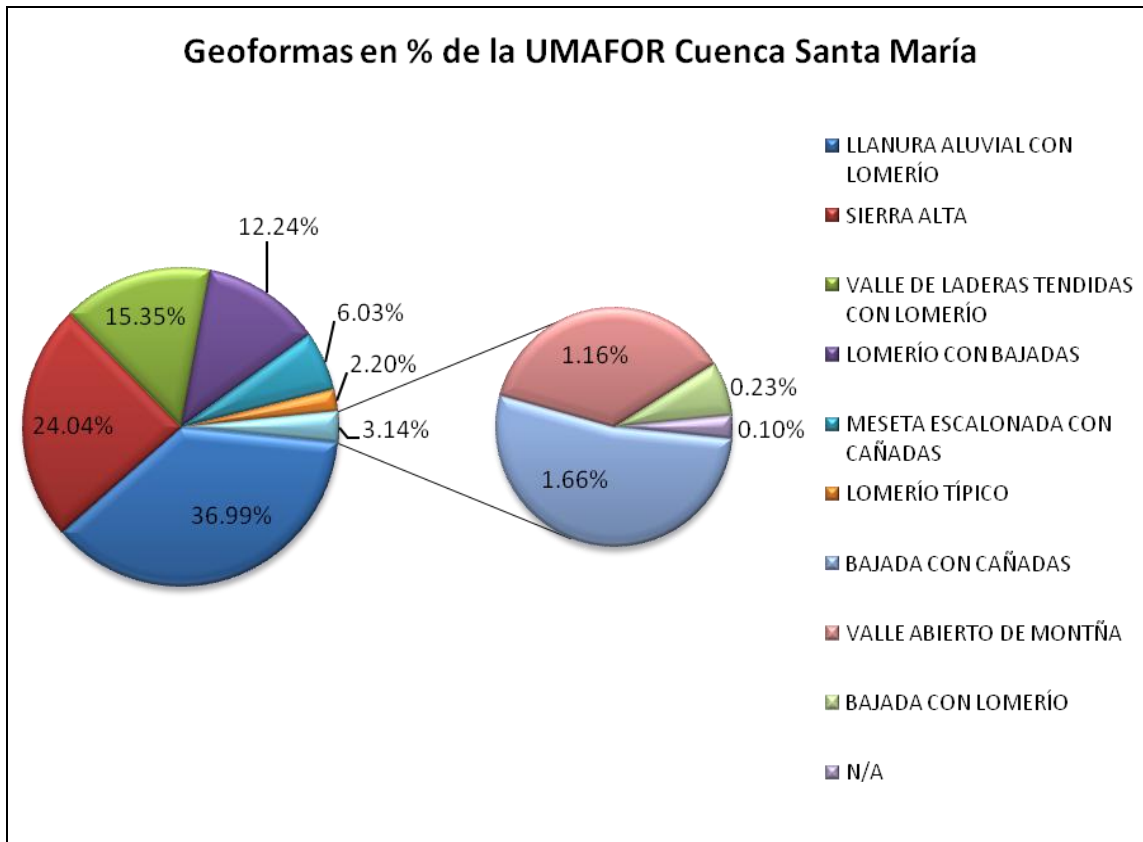


Figura 4. Geoformas en la UMAFOR.

### 3.2.3. Edafología

La palabra edafología proviene de las raíces *edafos*, suelos y *logos*, estudio, por lo tanto, es el estudio de los suelos. Podemos definir suelo como la capa más superficial de la corteza terrestre, en la cual se encuentra soporte de la cubierta vegetal natural y gran parte de las actividades humanas. Es necesario conocer las características de los suelos para el buen manejo agrícola, pecuario, forestal o de ingeniería.

La megadiversidad en México es expresada en el recurso suelo con la presencia de 25 de las 30 unidades de suelo reconocidas por la FAO, UNESCO y la ISRIC. La mayor parte del territorio mexicano está dominado por seis grupos de suelos: Leptosoles, Regosoles, Phaeozems, Calcisoles, Luvisoles y Vertisoles, los cuales concentran el 81.7% de la superficie total. Sin embargo, la diversidad edáfica de México la determinan los restantes 19 grupos y cerca de 180 calificadores de suelos, complejamente asociados o distribuidos en un gran número de microrelieves, microclimas y ecosistemas vegetales específicos; para el estado de Chihuahua existen 16 de estas unidades de suelo siendo los más importantes los Calcisoles, Regosoles, Feozems y Leptosoles.

En la UMAFOR se identifican once tipos de suelo siendo los dominantes los **Leptosoles**, son suelos poco profundos en general menores de 10 cm de profundidad, expuestos sobre roca dura con muy poco desarrollo; sus características varían de acuerdo al origen de la roca, se encuentran en una gran diversidad de climas, en partes de la Sierra Madre Occidental donde crece vegetación boscosa su pH tiende a ser más ácido, mientras que en las partes desérticas son ligeramente alcalinos Suelos aptos para pastizales, arbustos y bosques dependiendo de la altitud; no son adecuados para la agricultura, por lo que en muchas ocasiones es más conveniente dejarlos para la vida silvestre.

Por sus características no son aptos para la agricultura, su utilización es pecuaria cuando presentan vegetación de pastos y matorrales aprovechables por el ganado, y el aprovechamiento forestal en las áreas con bosques, actividades que deben ser muy controladas, pues incrementan los problemas de erosión, por lo que en muchas ocasiones es más conveniente dejarlos para la vida silvestre.

Los **Phaeozems** se encuentra presente en todos los municipios de la UMAFOR, se caracterizan por presentar un horizonte A mólico, son ricos en materia orgánica y nutrientes. Su origen es residual a partir del intemperismo de rocas ígneas extrusivas y conglomerados; y aluvial a partir de materiales transportados, encontrándose en toposformas de sierras, lomeríos, mesetas, así como en valles y llanuras. La fertilidad natural de estos suelos es elevada y, cuando las condiciones topográficas lo permiten, producen buenas cosechas; sustentan bosques de pino y encino, pastizal natural, matorral desértico micrófilo y diversas áreas son dedicadas a la agricultura de riego y temporal.

Los **Regosoles** son los que se encuentran en tercer lugar de importancia en la UMAFOR, están distribuidos en la mayoría de la UMAFOR excepto en Gómez Farías, Ignacio Zaragoza, Matachí y Temósachi, son suelos delgados que se caracterizan por no presentar capas distintas, son claros y se parecen a la roca que les dio origen, se pueden presentar en muy diferentes climas y en diversos tipos de vegetación principalmente matorrales, su susceptibilidad a la erosión es muy variables y depende del terreno en el que se encuentre. Su origen es residual, a partir de rocas ígneas extrusivas ácidas y básicas, y de rocas sedimentarias como conglomerado y caliza, que conforman toposformas de sierras, mesetas y lomeríos; coluvio-aluvial, a partir de sedimentos que constituyen toposformas de bajadas; aluvial, a partir de sedimentos de las llanuras y valles; y eólico, por sedimentos arenosos que constituyen dunas.

Los **Luvisoles** están presentes en toda la UMAFOR, exepcto en Buenaventura e Ignacio Zaragoza presentan un horizonte B argílico, con saturación de bases mayor a 35%, mayor contenido que el horizonte superficial y, además, moderado contenido de nutrientes. Se presentan en climas templados subhúmedos, semifrío subhúmedo y semiseco templado. Son de origen residual, a partir de rocas ígneas (extrusivas ácidas y básicas) y sedimentarias (conglomerado, arenisca-conglomerado, caliza) y aluvial. Debido

al contenido de nutrientes su fertilidad más bien es moderada y la utilización de estos suelos para actividades agropecuarias y forestales se debe hacer con ciertas restricciones, pues las topoformas en que se ubican los hacen aún más susceptibles a erosionarse. Sustentan bosques de pino, encino, pastizal natural y algunas áreas son dedicadas a la agricultura de temporal.

Los **Cambisol** están presentes en todos los municipios de la UMAFOR. Se caracterizan por la presencia de un horizonte B cámbico o un horizonte A úmbico, tienen en el subsuelo una capa de terrones que presentan un cambio con respecto al tipo de roca subyacente, con alguna acumulación de arcilla, y calcio, son susceptibles de moderada a alta erosión. Su origen es residual, formados a partir de rocas sedimentarias como conglomerado y arenisca-conglomerado, y rocas ígneas extrusivas ácidas y básicas, que conforman valles, mesetas, llanuras, bajadas y sierras, donde se presentan climas semifrío subhúmedo y semiseco templado, sustentan vegetación de bosque de pino y/o encino, bosque bajo abierto, pastizal natural y algunas áreas son dedicadas a la agricultura de temporal o ganadería.

Los **Vertisoles** se presenta principalmente en el municipio de Cuauhtémoc, se caracterizan por tener 30% o más de arcilla en todos los horizontes que se encuentran a menos de 50 cm de la superficie; presenta grietas anchas y profundas en la época de sequía, son suelos muy duros, cuando están secos y los lodosos al mojarse por lo que resulta difícil trabajarlos, son frecuentemente negros, grises y rojizos. Son de climas templados y cálidos, con una marcada estación seca y otra lluviosa. Aunque no se consideran suelos fértiles, con prácticas tecnológicas adecuadas e insumos mantienen cultivos con alta productividad. Su susceptibilidad a la erosión es baja.

Los **Calcisoles**, se identifican únicamente en los municipios de Namiquipa, Ignacio Zaragoza y Buenaventura, Se distinguen por presentar una capa dura de caliche a menos de un metro de profundidad, una gran cantidad de calcio y a menudo una capa ócrica, características que los convierten en suelos secos e infértiles, estos suelos se desarrollan bajo climas áridos y semiáridos por lo que se les encuentra comúnmente en el Desierto Chihuahuense. Se originan de depósitos aluviales, coluviales y eólicos de materiales intemperizados ricos en bases.

Los suelos **Durisol** se caracterizan por el endurecimiento provocado por la acumulación secundaria de sílice. El material original lo constituyen depósitos aluviales o coluviales con cualquier textura. Se asocian con un clima árido, semiárido y mediterráneo. El relieve es llano o suavemente ondulado, principalmente llanuras aluviales, terrazas y suaves pendientes de pie de monte. El perfil es de tipo AC o ABC. Los suelos erosionados que dejan al descubierto el horizonte petrodúrico son frecuentes en pendientes suaves. La mayoría de los Durisoles solo pueden ser usados para pastizales extensivos. En zonas donde el regadío es posible, pueden utilizarse para cultivos; en ese caso el horizonte petrodúrico, si esta cerca de la superficie, debe romperse, se

encuentran en todos los municipios de la UMAFOR excepto en Buenaventura, Ignacio Zaragoza y Gómez Farías.

Los suelos **Planosoles** presentes solo en los municipios de Bachíniva, Cuauhtémoc y Namiquipa, se caracterizan por presentar debajo del horizonte superficial, un horizonte más o menos delgado de un material claro (horizonte E Álbico) que es siempre menos arcilloso que el de arriba y que el de abajo. Este horizonte es infértil y a veces impide el paso de las raíces. Muestra características de hidromorfismo, al menos en una parte del horizonte E.

El **Umbrisol** deriva del vocablo latino "umbra" que significa sombra, haciendo alusión al color oscuro de su horizonte superficial. Los Umbrisoles se desarrollan principalmente sobre materiales de alteración de rocas silíceas, predominantemente en depósitos del Pleistoceno y Holoceno. Predominan en terrenos de climas fríos y húmedos de regiones montañosas con poco o ningún déficit hídrico. El perfil es de tipo AC, con un horizonte B ocasional. Los Umbrisoles naturales soportan una vegetación de bosque o pastizal extensivo. Bajo un adecuado manejo pueden utilizarse para cereales, cultivos de raíz, té y café.

Los suelos **Fluvisol**, se encuentran principalmente en Namiquipa, Buenaventura y Guerrero. Se han formado a partir de depósitos aluviales recientes, por lo que se presentan horizontes muy heterogéneos de materiales disgregados. No tienen estructura en terrones, es decir son suelos poco desarrollados, medianamente profundos y presentan generalmente estructura débil o suelta, presentan capas alternadas de arena con piedras o gravas redondeadas, como efecto de las corrientes y crecidas del agua en los ríos. Están en todo tipo de clima, cercanos a zonas de acarreo por agua, la vegetación varía desde selva a matorrales y pastizales. Sus usos y rendimientos dependen de la subunidad de Fluvisol de que se trate (Cuadro 4).

**Cuadro 4. Tipo de suelos.**

Unidades de Suelo	Superficie	%
Leptosol	272.082,99	29,21
Phaeozems	194.783,53	20,91
Regosol	120.485,55	12,93
Luvisol	116.073,86	12,46
Cambisol	68.637,37	7,37
Vertisol	47.527,44	5,10
Calcisol	37.946,10	4,07
DU	29.024,81	3,12
Planosol	19.884,60	2,13
UM	18.657,72	2,00
Fluvisol	6.383,98	0,69
<b>Totales</b>	<b>931.487,95</b>	<b>100,00</b>

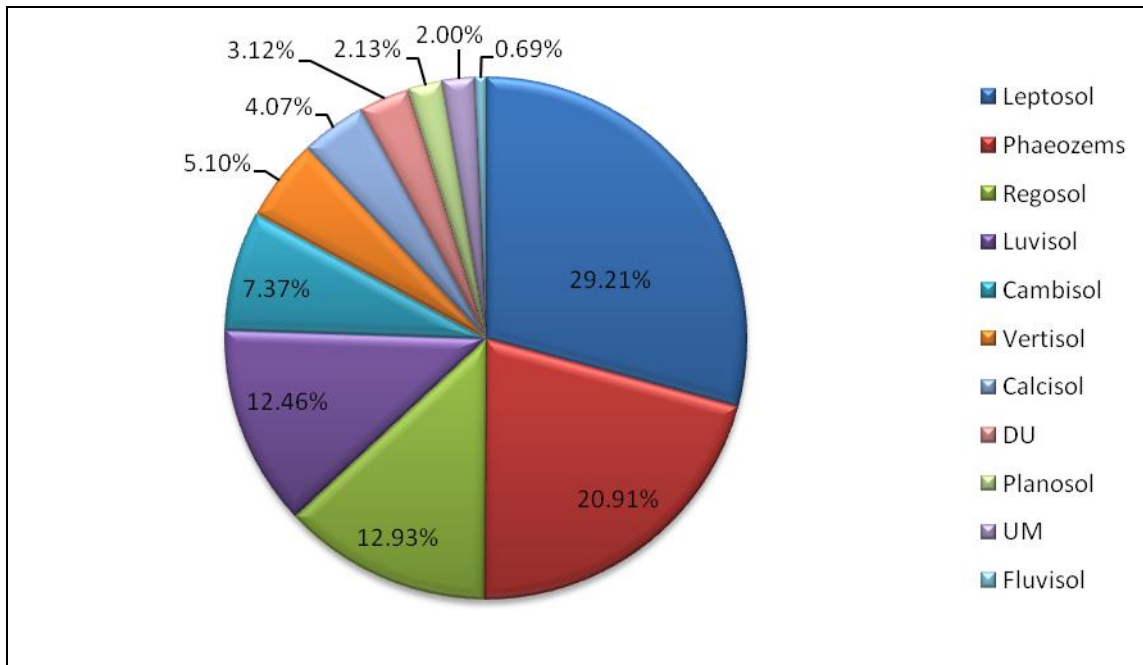


Figura 5. Unidades de suelo en porcentaje.

### 3.3.4. Hidrología

#### 3.3.4.1. Aguas Superficial

Para la descripción del comportamiento del agua superficial, se toman como base dos aspectos fundamentales: en primer término se hace un análisis de la red hidrográfica como elemento natural y como segundo aspecto, la descripción de las obras y actividades que se llevan a cabo para la utilización del recurso. A partir del análisis de cuenca, es posible una mejor descripción de las características hidrológicas del medio, así como de su infraestructura, lo que permite dimensiones de la manera más real de la capacidad potencial de escurrimiento.

En el área de influencia de la UMAFOR confluyen dos Regiones Hidrológicas (RH); la RH-34, Cuencas Cerradas del Norte (Casas Grandes) y RH-9, Sonora Sur, mismas que se describen a continuación:

#### a) Región Hidrológica RH-34 "Cuencas Cerradas del Norte" (Casas Grandes).

Localizada en el estado de Chihuahua y en una pequeña porción del noreste de Sonora, teniendo su mayor superficie en el primero (36.12%). En esta región se agrupan todas las corrientes que se generan al norte del paralelo 28o, entre la Sierra Madre Occidental y las cuencas de los ríos Conchos y Bravo. Desde el punto de vista hidrológico, es una región muy extensa, con prolongación hacia el norte, dentro del territorio de los Estados Unidos de América, abarca un total de 91,597.25 km<sup>2</sup>. Está integrada por cinco cuencas:



D, A, C, B y E; en todas, a excepción de la primera, su área está totalmente incluida en Chihuahua, en la UMAFOR, se encuentran las cuencas A (Arroyo El Carrizo), B (Río del Carmen), y E (Laguna de Bustillos y de los Mexicanos).

Esta región muestra amplias zonas de escasa precipitación pluvial, que determinan severas condiciones de sequía y de caudales exigüos en las corrientes establecidas, así como otras zonas donde ocasionalmente llegan a producirse escurrimientos.

Es muy escasa la influencia de ciclones en esta región, los valores del coeficiente de escurrimiento resultan relativamente bajos, debido a que el suelo se encuentra escaso de humedad y absorbe gran parte de las escasas lluvias.

**La Cuenca (D) Río Casas Grandes**, Se halla en la porción noroeste del estado, incluye 9.26% de su área. Al norte limita con Estados Unidos de América; en la porción suroeste con la cuenca Río Yaqui (B) de la RH-9; al noroeste se interna a Sonora; y de noreste a sureste con la cuenca Río Santa María (C) de la RH-34.

Su precipitación media anual es de 373.5 mm, y una pendiente general de moderada a baja. La corriente superficial de mayor importancia en esta cuenca es el río Casas Grandes. En la porción sur de la cuenca, se localiza la Laguna de Babícora, formada por numerosas corrientes, su régimen es intermitente; se encuentra en una depresión que forma una subcuenca de tipo endorreica. La red de drenaje es de tipo radial, definida por la Laguna de Babícora, que es el punto de recolección del caudal de los escurrimientos; las características de permeabilidad del suelo en partes aledañas a la laguna ocasionan que algunas corrientes se pierdan y desaparezcan antes de llegar a la misma, por lo que la red de drenaje se encuentra poco integrada.

La fuerte pendiente inicial de los escurrimientos ocasiona que, durante la época de lluvias, se tenga un importante arrastre de sedimentos. En estas condiciones fluyen a la Laguna de Babícora prácticamente todas las corrientes de esta cuenca, que son de longitud reducida; las más importantes son los arroyos Las Varas, Los Jagüeyes, El Cuatrocientos, La Concha, El Mulato y El Jarral. Como obras hidráulicas se tienen las presas Laguna Grande y Fierro, sobre el Río El Rancho, con capacidad de 19 Mm<sup>3</sup>; Laguna Colorada, en el Río Casas Grandes y capacidad de 9 Mm<sup>3</sup>; así como la presa Casa de Janos, localizada en el Río San Pedro, con capacidad de 11.75 Mm<sup>3</sup>. Dentro de los usos del agua superficial destacan el agrícola, pecuario y doméstico.

**La Cuenca (C) Río Santa María** forma una franja que se extiende desde la porción centro-oeste hacia el norte de la entidad, en una superficie de 8.74%; sus límites son: al suroeste con la cuenca Río Yaqui (B) de la RH-9; al noreste con la cuenca Río Bravo-Cd. Juárez (I) de la RH-24; al norte con los Estados Unidos de América; al oeste-noroeste con la cuenca Río Casas Grandes (D); al este-noreste con la cuenca Río del Carmen (B) y al sureste con la porción

noroeste de la cuenca Laguna Bustillos y de los Mexicanos (E), estas tres últimas pertenecen a la RH-34. Presenta una precipitación media anual de 299.5 mm, la pendiente fluctúa de moderada a baja. El rasgo hidrológico más sobresaliente es el Río Santa María, cuyo recorrido total es de aproximadamente 351.5 km y con pendiente general de 0.35%. Existen otras corrientes de corto recorrido que por lo regular fluyen a una serie de lagunas intermitentes en la cuenca. Como obra hidráulica se cuenta con la presa Las Chepas, ubicada en la parte alta de la cuenca sobre el Río Santa María con 8.4 mm<sup>3</sup> como capacidad total y la presa El Tintero (Las Cruces) sobre el mismo Río, con capacidad total de 138.48 mm<sup>3</sup>; así como La Aguja, en el río El Carmen, con un volumen de 9 mm<sup>3</sup>.

El agua superficial se utiliza principalmente en la agricultura, después en los aspectos pecuario y doméstico. Para esta cuenca se obtuvo un coeficiente de escurrimiento medio de 2.56% y un volumen medio anual drenado de 165.72 mm<sup>3</sup>, a partir de un volumen medio precipitado de 6 473.39 mm<sup>3</sup>.

**La Cuenca (B) Río Del Carmen** está ubicada totalmente en la porción centro-norte del territorio chihuahuense, abarca 7.24% de su área; al norte limita con la cuenca Río Bravo-Cd. Juárez (I) de la RH-24; al sur con la cuenca Laguna Bustillos y de los Mexicanos (E); al este con la cuenca Arroyo El Carrizo y otros (A); y al oeste su límite es la cuenca Río Santa María (C); las tres últimas pertenecen a la RH-34.

Posee una precipitación total promedio de 313.4 mm y una pendiente general de baja a moderada. La corriente superficial más importante es el Río El Carmen, el cual en sus inicios, toma el nombre de Río Santa Clara que escurre de sur a norte, nace en el arroyo Tepehuanes, al sureste del Ejido Benito Juárez, a una altura aproximada de 2 300 msnm. En esta población se une con el arroyo del Concheño y a partir de este enlace toma el nombre de Santa Clara con dirección ligera al norte.

Durante su recorrido el Río recibe varios afluentes, entre los que destacan por su margen izquierda los arroyos La Cartuchera, El Pino, Piedra de Lumbre, El Agua, Las Tunas, Mileñas, El Infierno, Lechuguillas y El Gabinete. Mientras que por margen derecha se unen los arroyos Los Lagartos, Palomino, Los Álamos y Los Frailes. Después sus aguas quedan retenidas en la presa Las Lajas para su mayor control.

Aguas abajo del embalse, la corriente se vuelve intermitente, efímera y sinuosa con dirección al noreste y toma el nombre de río El Carmen. Entre el tramo de la presa Las Lajas y el rancho Las Lagartijas, la corriente recibe aporte por margen izquierda del arroyo Las Orientales y posteriormente por margen derecha del arroyo El Mezquite. A partir de la localidad La Central, la corriente tiene una deflexión al este y aproximadamente 13 km aguas abajo, la corriente toma dirección noreste, después se presenta una deflexión ligera al noroeste hasta el Rancho El Ojito, donde vuelve a adquirir la dirección al noreste, luego

vierte sus aguas en la laguna Los Patos, donde desembocan también los arroyos Las Jarrillas y Los Juncos.

El recorrido total de la corriente desde su origen hasta la laguna Los Patos es de 285 km, con una pendiente general de 0.39%. Además, existen corrientes de corto recorrido que concurren a depresiones que conforman las lagunas San Cristóbal, al suroeste de Benito Juárez; Cuates, al oeste del poblado El Carrizal; y la laguna Guerra, al norte de la cuenca; las cuales no se representan en la cartografía, debido a la escala de trabajo.

Como obra hidráulica está la presa Las Lajas, situada en el río Santa Clara, con capacidad total de 91.01 Mm<sup>3</sup>. El Distrito de Riego 089, denominado El Carmen, se localiza en la parte central de la cuenca, aguas abajo de la presa Las Lajas; este distrito comprende 20 815 ha y se ubica en el municipio de Buenaventura.

La disponibilidad del agua superficial es limitada; sin embargo, es posible aprovechar los escurrimientos que se generan. Los usos principales del agua superficial son el agrícola, pecuario y doméstico. Para esta cuenca se obtuvo un coeficiente de escurrimiento medio de 2.47%, un volumen medio anual drenado de 137.59 Mm<sup>3</sup> y un volumen medio anual drenado de 137.59 Mm<sup>3</sup> y un volumen medio anual precipitado de 5,570.25 Mm<sup>3</sup>.

**La Cuenca (E) Laguna Bustillos y de los Mexicanos** se localiza completamente en la parte central del territorio chihuahuense, engloba 1.75% de su área. Al oeste limita con la cuenca Río Yaqui (B) de la Región Hidrológica 9; al este con la cuenca Río San Pedro (N); al sur con la cuenca Río Conchos-Presa La Boquilla (L), ambas pertenecen a la RH-24; al noroeste-oeste con la cuenca Río Santa María (C); al norte con la cuenca Río del Carmen (B); y una pequeña porción en el noreste de la cuenca Arroyo El Carrizo y otros (A), estas tres últimas pertenecen a la RH-34.

Cuenta con una precipitación media anual de 485.8 mm. El sistema orográfico en la cuenca conforma un grupo de subcuencas cerradas que reconocen un conjunto de lagunas presentes en ésta, entre ellas se pueden mencionar las siguientes: Bustillos, localizada al noreste de la ciudad de Cuauhtémoc; San Rafael, al suroeste de la misma; y Táscate al norte de la localidad El Rayo. Al sur de la cuenca se hallan diseminadas varias lagunas de tipo intermitente, entre las cuales destacan: Laguna Los Mexicanos, Honda y Los Pastores, entre otras, que son alimentadas por corrientes intermitentes de longitud restringida. Además, se encuentra la presa La Cañada, en el arroyo Los Álamos, y cuya capacidad es de 8.24 Mm<sup>3</sup>.

Se determinó un volumen medio anual precipitado de 2 110.75 Mm<sup>3</sup> y un coeficiente de escurrimiento de 2.31%, que a su vez determinan un volumen medio anual drenado de 48.76 Mm<sup>3</sup>. El principal uso del agua superficial es agrícola, pecuario e industrial. Para el caso de la laguna Bustillos el uso principal

es la pesca, pero por la fuerte contaminación que sufre, debido a las aguas residuales de las poblaciones de Anáhuac y Cuauhtémoc, esta actividad ha menguado en forma notable hasta límites alarmantes.

*b).- Región Hidrológica 9, Sonora Sur (RH-9)*

Ubicada en la porción oeste de Chihuahua, es compartida con Sonora, tiene una superficie que equivale a 9.59% del primer estado. Está conformada por cinco cuencas, aunque en territorio chihuahuense sólo se presentan dos (A y B).

**La Cuenca (A) Río Mayo**, se localiza al oeste de la entidad, abarcando 2.22% de su área; al sur-sureste limita con la cuenca Río Fuerte (G) de la RH-10; al norte-noreste con la porción alta de la cuenca Río Yaqui (B) de la misma RH-9; y al oeste se extiende al estado de Sonora.

Tiene una ocurrencia de precipitación de 834.75 mm como promedio anual y una pendiente fuerte. El río Mayo representa el escurrimiento más importante; además, en esta cuenca se ubica la Cascada de Basaseachi, en el río del mismo nombre, al sureste de Melchor Ocampo; esta cascada es la más alta del país.

La principal obra hidráulica se ubica en el estado de Sonora, mientras que en Chihuahua, sólo existen pequeños bordos de tierra y canales. Dentro del uso del agua superficial destacan en orden de importancia el pecuario, agrícola y doméstico. Se determinó un volumen medio anual precipitado de 5 173.86 Mm<sup>3</sup> y un coeficiente de escurrimiento de 19.7%, que determinan un volumen drenado de 1 019.25 Mm<sup>3</sup> anuales.

**La Cuenca (B) Río Yaqui**, Se distribuye entre los estados de Sonora y Chihuahua y una parte de la Unión Americana. En Chihuahua engloba una superficie equivalente a 7.37% de su territorio, esta porción de la cuenca limita al norte con la cuenca Río Casas Grandes (D); al este con las cuencas Río Santa María (C) y Laguna Bustillos y de los Mexicanos (E), pertenecientes todas a la RH-34; al sureste con la cuenca Río Conchos-Presa La Boquilla (L), de la RH-24; al sur con la cuenca Río Fuerte (G) de la RH-10; al suroeste con la cuenca Río Mayo (A) de la RH-9; al oeste con el estado de Sonora.

La precipitación media anual es de 706.91 mm y posee una pendiente general que varía de alta a media. Las corrientes más importantes para esta parte de la cuenca son los ríos Papigochic, Tomochi y Tutuaca. Aquí se encuentra una cascada en un lugar denominado La Cueva Grande, municipio de Madera. Las principales obras hidráulicas son las presas Abraham González (70.67 Mm<sup>3</sup>) sobre el Río Papigochic y de menor capacidad pero de importancia es Independencia (4.56 Mm<sup>3</sup>), instalada en el arroyo Nuevo

Madera. Los usos principales a que se destina el agua superficial son agrícola, pecuario, industrial y doméstico.

#### 3.3.4.2. Hidrología Subterránea

La mayor parte del agua subterránea se extrae en zonas de condiciones climáticas de tipo árido; la recarga natural de los acuíferos ocurre por precipitaciones pluviales, nevadas y de los pocos escurrimientos perennes que existen en la entidad. Es entonces el agua subterránea, la fuente más importante para el sostenimiento de las distintas actividades que se desarrollan en el estado.

La mayor parte de los acuíferos son de tipo libre y semiconfinado, formados principalmente por sedimentos granulares del Terciario al Reciente.

Enseguida se hace una descripción de las características de las zonas de explotación más importantes en la UMAFOR.

**La Alta Babícora**, Está constituida por un valle intermontano, situado en la porción occidental de la entidad; comprende parte de los municipios de Gómez Farías e Ignacio Zaragoza los cuales pertenecen a la UMAFOR y Madera. Esta zona se encuentra dividida en dos áreas: Laguna de Babícora y Las Varas, aunque el acuífero es similar para ambas, funciona de forma independiente.

En general es de tipo libre con excepción de la porción de la Laguna de Babícora; este acuífero es del Cuaternario, compuesto por dos formaciones litológicas diferentes: los depósitos que rellenan el valle son sedimentos producidos por la desintegración de las rocas (sobre todo de origen riolítico) que forman las elevaciones, estos fragmentos fueron acumulados principalmente en las partes de menor altitud; la segunda formación está compuesta por rocas basálticas fracturadas, que al estar en contacto con los depósitos sedimentarios, funcionan como una misma unidad geohidrológica. La permeabilidad de los materiales es media alta, media y baja media.

El sector agrícola es el principal usuario del agua subterránea, seguido por el municipal-industrial y doméstico-abrevadero. La del flujo subterráneo es de oriente a poniente para el área de Las Varas, mientras que para la región de la Laguna de Babícora, la dirección es radial concéntrica hacia dicha laguna. La calidad del agua es propia para todos los usos, ya que los sólidos totales disueltos van de 150 a 400 ppm; la familia es mixto-bicarbonatada.

**La Baja Babícora**, ubicada en la porción noroeste del estado, abarca parte del los municipios de Bachiniva, Namiquipa, Guerrero y Gomez Farias. La estratigrafía se compone de tres unidades del Terciario-Cuaternario. La unidad más profunda está compuesta por tobas, riolitas e ignimbritas, de permeabilidad

variable, son de importancia por presentar fallas y fracturas. La unidad intermedia está compuesta por basaltos que muestran alta porosidad y permeabilidad por fracturamiento; la unidad superior corresponde a depósitos clásticos cuaternarios que constituyen el principal acuífero de la región. La permeabilidad es sobre todo media alta y media. El acuífero es de tipo libre y consta de 617 aprovechamientos, la recarga proviene de las sierras limitantes y del río Santa María; el balance geohidrológico es de subexplotación. Los usos en orden de importancia son agrícola, municipal-industrial y doméstico-abrevadero. La dirección del flujo subterráneo es de sur a norte. La calidad del agua es buena, con promedio de 200 a 400 ppm de sólidos totales disueltos; la familia es mixtosódico-bicarbonatada con tendencia a potásica.

**Cauhtémoc**, esta zona de explotación se encuentra en la porción central de la entidad, queda incluida en parte de los municipios de Bachíniva, Cauhtémoc, Guerrero y Riva Palacio. El acuífero se comporta como libre a excepción de la margen occidental de la laguna Bustillos, donde existe un confinamiento parcial. Las unidades de explotación para esta zona son principalmente sedimentos aluviales y con conglomerados del Terciario al Reciente como unidad superior; en la unidad inferior se agrupan tobas riolíticas y basaltos del Terciario. La permeabilidad en material no consolidado es media alta, media y baja media; mientras que en material consolidado es media alta, media y baja media. La explotación del agua subterránea se efectúa por medio de 4 368 aprovechamientos, de los que se extraen al año 156.72 Mm<sup>3</sup>, mientras que la recarga media anual alcanza 87 Mm<sup>3</sup>, por lo que está en condición de sobreexplotación. Los usos más comunes del agua subterránea son el agrícola y el municipal-industrial. El flujo subterráneo en el norte de la zona es de noroeste a sureste y de noreste a suroeste; mientras que al sur de la zona es de norte a sur. La calidad del agua es dulce, los contenidos de sólidos totales disueltos fluctúan de 100 a 400 ppm; mientras que las familias que predominan son las bicarbonatado-cálcico-sódica y mixta.

**Flores Magón-Villa Ahumada**, se encuentra en la parte norcentral de la entidad, forma parcial los municipios de Namiquipa, Buenaventura y Chihuahua. El acuífero tiene un comportamiento irregular, formado por depósitos aluviales del Cuaternario y por riolitas, basaltos, tobas y calizas, con un grado de clasificación granulométrica que va desde gravas hasta limos; es de tipo libre excepto hacia la parte norte de Miguel Ahumada y en la laguna Los Patos. La permeabilidad es media alta y media en los primeros 100 m, mientras en los rellenos más antiguos, abajo de los 100 m, disminuye a baja media. La extracción del agua subterránea se efectúa por medio de 822 aprovechamientos que bombean un volumen medio anual de 314.74 Mm<sup>3</sup>. La alimentación del sistema acuífero proviene de infiltraciones verticales que se originan en el vaso de la presa Las Lajas, por los ríos Santa Clara y El Carmen, por agua de lluvia y sobre riego; en tanto, la principal recarga horizontal viene de las calizas y del valle Santa Cruz, alcanzando en conjunto un volumen medio de 230 Mm<sup>3</sup> anuales; por lo tanto, la condición de la zona es de sobreexplotación. El uso principal del agua es para actividades agrícolas,

complementadas en la parte sur por aguas de la presa Las Lajas; otros usos son doméstico-abrevadero y municipal-industrial. El flujo regional subterráneo es de dirección suroeste a noreste, sensiblemente paralelo al río El Carmen. Los sólidos totales disueltos oscilan de 300 a 3 000 ppm, lo que representa que la calidad del agua es de dulce a salada; las familias que predominan al norte son sódico-sulfatada, cálcico-sulfatada y sódico-clorata; mientras que al sur es cálcico-bicarbonatada.

**Buenaventura,** Situada en la porción noroeste del territorio chihuahuense, está incluido parcialmente el municipio de Buenaventura. El acuífero está constituido sobre todo por sedimentos aluviales del Reciente, como son gravas, gravillas y arenas, con intercalación de lutitas y arcillas. La permeabilidad es media alta y el acuífero es en su mayor parte de tipo libre.

La zona presenta una extracción anual de 94.78 Mm<sup>3</sup>, se realiza mediante 239 aprovechamientos; la recarga es de 100 Mm<sup>3</sup> anuales, lo que da un balance geohidrológico de subexplotado; dicha recarga proviene del subvalveo del río Santa María, controlado por la presa El Tintero (Las Cruces), que beneficia al Distrito de Riego 042, Buenaventura; otras fuentes de recarga son los afluentes del río antes mencionado y de las sierras cercanas. Los usos del agua son sobre todo agrícola, después municipal-industrial y doméstico-abrevadero.

El flujo subterráneo tiene una dirección de sureste a noroeste. La calidad del agua varía de 150 a 442 ppm de sólidos totales disueltos, estas concentraciones aumentan de sur a norte; de acuerdo con lo anterior, el agua es apta para todo uso con excepción de la porción norte, donde algunos alumbramientos presentan agua con un olor y sabor desagradables; la familia predominante es mixto-bicarbonatada con tendencia cálcica y sódica.

### 3.3 Aspectos biológicos

#### 3.3.1 Vegetación terrestre

##### *Tipos de vegetación*

El término “tipo de vegetación” se ha utilizado para designar la composición de especies de la cubierta vegetal de una región, área o lugar. La cubierta vegetal se refiere al conjunto de especies que tienen determinadas formas de vida o también a la agrupación de especies que por sus requerimientos y tolerancias ambientales tienen características comunes (por ejemplo en su fisonomía, tamaño y desarrollo). Para llevar a cabo la descripción de las comunidades vegetales se pueden considerar varios aspectos, entre los que destacan la flora (las especies componentes), la fisonomía (o apariencia de la vegetación), la ubicación geográfica y las características climáticas y edafológicas (Cordero y Morales, 1998).

La clasificación de la vegetación de México propuesta por Rzedowski (1978), Miranda y Hernández X., (1963) e INEGI (2003) son de las más utilizadas por los científicos del país. Rzedowski agrupó los principales tipos de vegetación de nuestro país de acuerdo con sus características fisiográficas, climáticas, edafológicas y fisonómicas y encontró, entre otras cosas, que la mayor parte del territorio nacional (38%) se encuentra cubierto por matorral xerófilo, seguido por bosques de coníferas y encinos (19%) y el bosque tropical caducifolio (14%). Los resultados del inventario estiman la superficie forestal total de México en 141 742 169 ha, lo que representa 72.05% del territorio nacional, la cual incluye bosques, selvas, vegetación de zonas áridas, vegetación hidrófila y halófila, así como áreas perturbadas. En particular, 40% son áreas arboladas ocupadas por bosques y selvas, que en relación con el total de la superficie del país equivale a 29%.

En la Unidad de Manejo Forestal Cuenca Santa María se determinaron 9 tipos de vegetación, sin embargo 5 son los que tienen mayor predominancia; el Bosque de Pino-Encino con una superficie de 267,920.95 ha (42.37%), Pastizal Natural con 172,713.52 ha (27.31%), Bosque de Encino con 73,001.55 ha (11.55%), Bosque Bajo-Abierto con 66,331.91 ha (10.49%) y Pastizal Inducido con 47,962.25 ha (7.59%), los tipos de vegetación que tienen una predominancia menor en la UMAFOR son el Matorral desértico, Chaparral, Vegetación halófila y gipsofila, Vegetación de Galería y el bosque de pino, que en conjunto representan el 0.69% de la superficie (Figura 6 y cuadro 5).

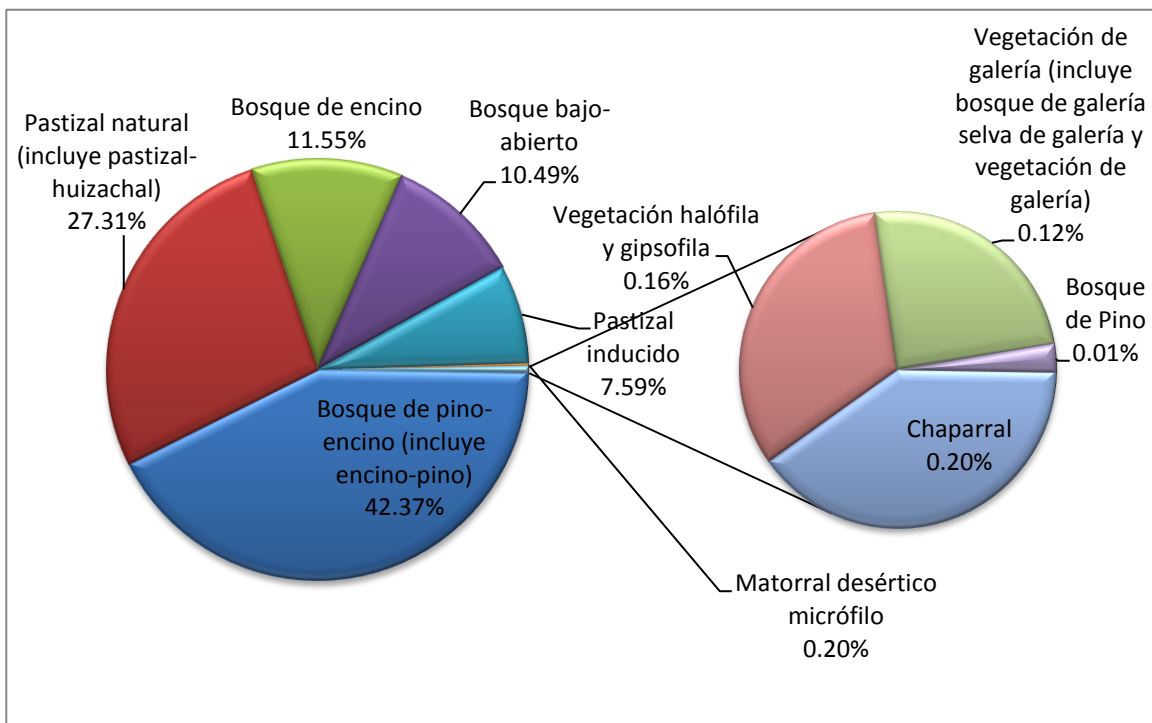


Figura 6. Tipos de Vegetación de la Unidad de Manejo Forestal Cuenca Santa María A.C.



**Cuadro 5. Tipos de Vegetación de la Unidad de Manejo Forestal Cuenca Santa María A.C.**

Uso de Suelo Inventario Nacional Forestal 2000	Total	%
Bosque de pino-encino (incluye encino-pino)	267,920.95	42.37
Pastizal natural (incluye pastizal-huizachal)	172,713.52	27.31
Bosque de encino	73,001.55	11.55
Bosque bajo-abierto	66,331.91	10.49
Pastizal inducido	47,962.25	7.59
Matorral desértico micrófilo	1,294.78	0.20
Chaparral	1,234.98	0.20
Vegetación halófila y gipsofila	1,008.42	0.16
Vegetación de galería (incluye bosque de galería selva de galería y vegetación de galería)	765.21	0.12
Bosque de Pino	86	0.01
Total	632,319.57	100

### 3.3.1.1. Bosque de Pino-Encino

En forma general, la transición del bosque de encino, pasando por el de encino-pino, pino-encino y pino está determinada por el gradiente altitudinal. En las laderas más bajas de la sierra, impera el bosque de encino y, conforme se asciende, van apareciendo algunos elementos aislados de pino mezclados entre numerosos encinares. Al continuar el ascenso, los pinos se multiplican y van teniendo mayor cobertura que los encinos, de tal manera que dominan sobre éstos, este tipo de bosque se localiza principalmente entre los 2200 y 2500 msnm, el bosque está constituido por masas de pino-encino y pino principalmente.

Para el caso de la UMAFOR este tipo de vegetación se presenta en un 42.37% principalmente en los municipios de Namiquipa, Cuauhtémoc y Temósachi, estos bosques en la entidad se localizan en la provincia de la Sierra-Madre Occidental, aunque también penetran en algunas altas cumbres de las sierras aisladas pertenecientes a la provincia fisiográfica sierras y llanuras del norte. Son áreas de que presentan una precipitación de 500mm anuales, sin embargo es mejor aprovechada por la vegetación debido a que, a esa altitud, las temperaturas son más frescas y disminuyen notablemente los índices de evapotranspiración; sin embargo el bosque en estos lugares está integrado por arboles bajos no mayores de 9m y muy espaciados, donde son comunes el *Pinus cembroides*, *Pinus arizonica*, *Pinus ayacahuite*, *Pinus chihuahuana*, *Pinus engelmannii* y *Pinus leiophylla*, *Quercus arizonica*, *Quercus emoryi* y el pino piñonero *Pinus cembroides*.

### 3.3.1.2. Pastizal Natural

Este tipo de vegetación cubre el 27.31% de la UMAFOR, principalmente en los municipios de Namiquipa, Buenaventura y Cuauhtémoc. Se incluyen bajo este concepto a todas las áreas, cuya vegetación está dominada por gramíneas, pudiendo estar asociadas con otras formas de vida. El conjunto de esta manera delimitado incluye biocenosis diversas, tanto en lo tocante a su composición florística, como a sus condiciones ecológicas, a su papel en la sucesión, a su dependencia de las actividades humanas y aun a su fisonomía. Mientras la presencia de algunas está determinada claramente por el clima, muchas otras son favorecidas, al menos en parte por las condiciones del suelo o bien por el disturbio ocasionado por el hombre y sus animales domésticos.

Desde el punto de vista de la economía humana, las áreas cuya cubierta vegetal está dominado por gramíneas, revisten gran importancia, pues constituyen el medio natural más propicio para el aprovechamiento pecuario, ya que son adecuados para la alimentación del ganado bovino y equino, de hecho la mayor parte de la superficie correspondiente a este tipo de vegetación se dedica a tal propósito. Sin embargo su aprovechamiento, en la mayor parte de los casos, no es óptimo y en muchos sitios el sobrepastoreo debido a la falta de organización y técnica adecuada no permite obtener el máximo rendimiento.

En este tipo de vegetación las especies más comunes para esta área son *Bouteloua gracilis* (zacate navajita), *Bouteloua hirsuta* (navajita velluda), *Bouteloua curtispindula* (zacate banderita), *Aristida adscensionis* (zacate de agua tres barbas), *A. glauca*, *Aristida* sp., *Bouteloua eriopoda* (navajita negra), *Baileya* sp., *Erioneuron pulchellum* (zacate borreguero), *Muhlenbergia porteri* (zacate aparejo), *M. macroura*, *Chloris* sp., *Brickellia spinulosa*, *Gnaphalium leptophyllum*, *Aristida barbata*, *Andropogon barbinodis*.

### 3.3.1.3. Bosque de Encino

Este tipo de vegetación cubre el 11.55% del territorio de la UMAFOR su mayoría en los municipios de Guerrero, Bachíniva y Cuauhtémoc, es una comunidad vegetal formada por diferentes especies del género *Quercus*; estos bosques generalmente se encuentran como un tipo de vegetación de transición entre los bosques de coníferas y las selvas, pueden alcanzar desde los 4 hasta los 30 m de altura, y pueden presentarse bosques más o menos abiertos o muy densos, en esta región el bosque de encino está dominado prácticamente por dos o tres especies, y se localiza por debajo del bosque de pino-encino a una altitud que fluctúa entre 1600 y 1900 msnm. Las especies más comunes para esta area son: *Quercus emoryi* (encino prieto), *Quercus grisea* y *Quercus arizonica*.

El sustrato rocoso consta de rocas ígneas extrusivas como las riolitas y tobas acidas, que originan suelos de tipo regosol, delgados y pedregosos, limitados en profundidad por lechos rocosos y en laderas con pendientes más

pronunciadas, los suelos tiene menos de 10 cm de profundidad, denominados Litosol

En el área de la UMAFOR las especies más comunes en este tipo de vegetación son *Quercus emoryi* (Encino bellotero), *Quercus grisea* (Encino gris), *Quercus oblongifolia* (Encino azul) y *Quercus arizonica* (Encino blanco).

#### 3.3.1.4. Bosque Bajo-Abierto

Este tipo de bosque, ocupa un 10.49% del territorio de la UMAFOR, se concentra prácticamente en los municipios de Buenaventura y Namiquipa. Se encuentra principalmente en laderas con pendiente abrupta, sierras y lomeríos. La característica principal de este bosque es la presencia de árboles de talla mediana a pequeña, de menos de 6 m. en este ecosistema hay presencia notable de encinos y lo complementan los pinos piñoneros y táscates. En lo que respecta a los estratos arbustivo y herbáceo, aquí se presentan buena variedad de gramíneas y algunos arbustos espinosos e inermes. La altitud en donde localizamos al bosque abierto va de los 1600, hasta los 1950 msnm. La vegetación típica presenta algunos encinos como el blanco *Quercus arizonica*, y el bellotero *Quercus emoryi*; el pino piñonero *Pinus cembroides*; el táscate *Juniperus deppeana*; el arbusto venadero *Cercocarpus montanus*, el agrito *Rhus trilobata*; el chivatillo *Purshia mexicana*; el gatuño *Mimosa dysocarpa*; el zacate banderita *Bouteloua gracilis*, y el baliguchi *Eriogonum atrorubens*, entre otros.

#### 3.3.1.5. Pastizal Inducido

Vegetación constituida por gramíneas que surgen cuando es eliminada la cubierta vegetal original. Este pastizal puede aparecer como consecuencia de desmontes en cualquier tipo de vegetación; también puede establecerse en áreas agrícolas abandonadas o bien, en terrenos que se incendian con frecuencia.

Tiene poca distribución en la UMAFOR (7.59%), abarca diferentes condiciones naturales, pues se desarrollan tanto en las partes altas de la sierra, ocupando espacios que de origen sostenían vegetación de bosque, como también en la llanura, en terrenos propios de matorral xerófilo, además de lomeríos, valles, mesetas, etc. Estos pastizales son mantenidos por el hombre de manera artificial, por lo general mediante incendios periódicos y pastoreo de ganado, que mantienen esta condición por tiempo indefinido e impiden de esta manera, la sucesión natural de la vegetación que originalmente ocupaba esos lugares.

La capacidad de carga animal de estos agostaderos es baja debido a que su establecimiento no incluye prácticas de manejo, como son: el establecimiento del pastizal mediante semilla, control de malezas,

enfermedades y plagas, fertilización, cortes o pastoreos programados, distancia de siembra, riego, renovación de potreros, etc.

Además, las áreas que sustentan pastizal inducido presentan diversos grados de deterioro debido a los manejos en la sustitución de la vegetación original por el pasto, además de las prácticas de pastoreo sin control que muchas veces propicia la pérdida del suelo.

En los alrededores de la ciudad de Cuauhtémoc existen numerosas aéreas de reducida extensión con pastizales inducidos que ocupan parte de los valles agrícolas y los pies de monte de las sierras circundantes. Están conformados por un solo estrato herbáceo, menor de 0.35 m, donde sobresale por su abundancia *Bouteloua gracilis* (zacate navajita), acompañado de *Lycurus phleoides* (zacate lobero), *Aristida divaricata*, *Bouteloua hirsuta* y *Muhlenbergia sp.*

### 3.3.2 Biodiversidad (riqueza florística de México y Chihuahua)

El concepto de biodiversidad se refiere en general a la variabilidad de la vida; incluye los ecosistemas terrestres y acuáticos, los complejos ecológicos de los que forman parte, así como la diversidad entre las especies y dentro de cada especie. La biodiversidad abarca tres niveles de expresión de variabilidad biológica: ecosistemas, especies y genes. En estos niveles se integra una amplia gama de fenómenos, de manera que la biodiversidad de un país se refleja en los diferentes tipos de ecosistemas que contiene, el número de especies que posee, el cambio en la riqueza de especies de una región a otra, el número de endemismos, las subespecies y las variedades o razas de una misma especie, entre otros.

La diversidad biológica de México se debe a la combinación de varios factores ambientales; la ubicación del país en una zona de transición entre dos reinos biogeográficas, el neoártico y el neotropical; una accidentada orografía; una historia geológica de distintas épocas y la presencia de casi todos los climas del mundo. Se calcula que alrededor del 10 por ciento de la diversidad global de especies se concentra en el territorio mexicano, lo que lo convierte junto con Colombia, Brasil, Indonesia, Perú, China, Congo e India en uno de los llamados países “megadiversos”. México también tiene representadas casi todas las comunidades vegetales que existen en el mundo (Mittermeier y Goettsch, 1992).

El número de especies diferentes de una región o país, es una medida de la riqueza de especies y constituye una estimación de la biodiversidad del lugar y una base de comparación entre zonas; es la medida más general y en muchos aspectos, más útil de la biodiversidad. La riqueza de especies varía geográficamente: las áreas más cálidas tienden a mantener más especies que

las más frías, y las más húmedas son más ricas que las más secas; las zonas con menores variaciones estacionales suelen ser más ricas que aquellas con estaciones muy marcadas; por último, las zonas con topografía y clima variados mantienen más especies que las uniformes. Cabe señalar, que algunos científicos sugieren que la diversidad se mide mejor a niveles taxonómicos superiores (género o familia, por ejemplo) que al de especie.

En el país existen aproximadamente 25,000 especies de plantas en su mayoría angiospermas, con lo cual el país ocupa el cuarto lugar en el mundo en esta área. Asimismo, México se distingue por contar con una gran cantidad de especies endémicas, es decir especies que se encuentran distribuidas exclusivamente dentro de los límites territoriales del país; aproximadamente el 52% de la flora mexicana es endémica. Destacan por sus niveles de endemismo la familia de las cactáceas (con 850 especies, 84% de ellas endémicas) y la de las orquídeas (920 especies, 48% endémicas), así como el género *Pinus* (con 48 especies, 43% endémicas).

Nuestro país, es el primer lugar mundial en cuanto a riqueza de especies de pino. Asimismo, de acuerdo con Rzedowski (1996), la mayoría de las especies de angiospermas pertenecen a seis familias: compuestas, gramíneas, cactáceas, orquídeas, rubiáceas y leguminosas, y su importancia varía de acuerdo a la región. Las compuestas, gramíneas y cactáceas están mejor representadas en la porción norte y centro del país; las orquídeas y rubiáceas son más diversas en la parte sur y las leguminosas son abundantes en regiones de climas templados. En relación con los registros mundiales, los números de especies de cactáceas (como los nopales y las biznagas), de agaváceas (como los magueyes y las yucas) y de nolináceas, hacen que México ocupe el primer lugar en riqueza de especies respecto a estos grupos.

La gran diversidad de ecosistemas que tiene Chihuahua lo ubican como el noveno estado en número de especies de flora, algunos autores señalan que hay entre 3,500 y 4000 especies de plantas; mientras que otros como Royo y Melgoza (2005) mencionan una flora de alrededor de 6000 especies; lo anterior, nos muestra la divergencia de las estimaciones y de lo poco que aún se conoce de la flora. Uno de los ecosistemas más importantes del estado de Chihuahua es el Desierto Chihuahuense el cual ocupa el segundo lugar en importancia mundial por su gran biodiversidad, alberga aproximadamente 350 de las 1500 especies de cactáceas conocida en el mundo. En los bosques de coníferas y latifoliadas también se presenta una gran riqueza de especies, Chihuahua tiene alrededor de 33 especies de encino y 27 de coníferas; por último cabe señalar que Chihuahua también cuenta con Selvas Baja Caducifolia. Asimismo, Chihuahua está considerado dentro de los nueve estados con más alto endemismo. Entre las familias más importantes se encuentran las Cactáceae, Gramíneae, Compositae, Leguminosae, Agavaceae, Pinaceae y Fagaceae.

### 3.3.2.1 Riqueza Florística UMAFOR Cuenca Santa María

La flora de la UMAFOR Cuenca Santa María se encuentra dividida en 36 familias 85 géneros y 247 especies. Las familias mejor representadas en número de especies son las Poaceae/Gramineas con 141 especies, las Fagaceae (22), Compositae/Asteraceae (12), Pinaceae (10) y Leguminosae (9). Las gramíneas ocupan el mayor porcentaje del área de la UMAFOR (39.72%), así como también las Fagaceae (6.20%), Compositae (3.38%), Pinaceae (2.82%) y las Leguminosae (2.54%) prácticamente dominan la flora de área (54.66%), quedando el resto (45.34%) distribuidas en 31 familias (Cuadro 6).

Los géneros representados con mayor número de especies corresponden a las gramíneas con 141 especies de las cuales 54 son del género *Muhlenbergia* y 18 *Eragrostis*, seguido por el género *Bouteloua* con 15 y 13 de *Aristida*.

**Cuadro 6. Número de familias, géneros y especies**

FAMILIA	GENEROS		ESPECIES	
	No.	%	No.	%
Gramineae/ Poaceae	22	11,76	141	39,72
Fagaceae	1	0,53	22	6,20
Compositae/Asteraceae	11	5,88	12	3,38
Pinaceae	2	1,07	10	2,82
Leguminosae	6	3,21	9	2,54
Cactaceae	4	2,14	7	1,97
Agavaceae	3	1,60	3	0,85
Cupressaceae	1	0,53	3	0,85
Ericaceae	2	1,07	3	0,85
Fabaceae	3	1,60	3	0,85
Rosaceae	2	1,07	3	0,85
Acanthaceae	2	1,07	2	0,56
Anacardiaceae	1	0,53	2	0,56
Asclepiadaceae	1	0,53	2	0,56
Euphorbiaceae	2	1,07	2	0,56
Oleaceae	1	0,53	2	0,56
Solanaceae	2	1,07	2	0,56

### 3.3.2.2 Especies en Estatus UMAFOR Cuenca Santa María

En el caso particular de México, de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2001, el grupo taxonómico con un mayor número de especies en condiciones de riesgo es el de las plantas (tanto angiospermas como gimnospermas), con

939 especies. Dentro de ellas, las familias con mayores números de especies en riesgo son la de las cactáceas (285 especies), orquídeas (181 especies), palmas (64 especies) y magueyes (39 especies). En la actualidad la transformación del paisaje por actividades antropogénicas, puede considerarse la mayor amenaza para la conservación de la biodiversidad, ya que no solamente reduce la extensión de los hábitats, sino que además los fragmenta y con ello las poblaciones se vuelven aún más vulnerables frente a cualquier fenómeno llegando a provocar la extinción de especies.

Royo y Melgoza (2005) mencionan que el estado de Chihuahua a pesar de contar con una flora calculada alrededor de 6000 especies, solo 50 especies se encontraron con algún tipo de estatus, de alguna manera esto pone en evidencia que el número de especies con algún estatus en el Estado esta subestimado.

De acuerdo a estudios realizados en el territorio de la UMAFOR se tiene registrada una lista florística de 11 especies de plantas distribuidas en 8 familias botánicas, catalogadas en alguna categoría de riesgo de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana 059 (SEMARNAT 2001).

**Cuadro 7. Plantas con estatus**

FAMILIA	GENERO	NOMBRE COMUN	ESTATUS
Agavaceae	<i>Yucca grandiflora</i>	Izote de sahuilique	Protección especial
Betulaceae	<i>Ostrya virginiana</i>	Guapaque, mora roja, petalillo	Protección especial
Cactaceae	<i>Ariocarpus fissuratus</i>	Biznaga peyotillo	Amenazada
Cactaceae	<i>Echinocereus laui</i>	Órgano pequeño de "el trigo"	Amenazada
Cactaceae	<i>Echinocereus palmeri</i>	Órgano pequeño de palmer	Peligro de extinción
Cactaceae	<i>Mammillaria senilis</i>	Biznaga cabeza del viejo	Amenazada
Fabaceae	<i>Trifolium wormskioldii</i>	Trébol de montaña	Amenazada
Juglandaceae	<i>Junglans major</i>	Nogal	Amenazada
Lileace	<i>Zygadenus virescens</i>		Protección especial
Pinaceae	<i>Picea chihuahuana</i>	Pinabete espinoso	Peligro de extinción
Gramineae/ Poaceae	<i>Triniochloa laxa</i>		Peligro de extinción
Pinaceae	<i>Pseudotsuga flahaulti</i>	Pinabete, flahaulti	Protección especial

\* Distribución en Chihuahua desde el desierto hasta la Sierra Madre Occidental. Fuente: Las plantas con estatus para el estado de Chihuahua. INIFAP, Centro de investigación Regional del Norte Centro, Campo Experimental La Campana, Folleto Técnico No. 14, Abril de 2005.

### 3.3.2.3. Importancia y usos de la vegetación de la UMAFOR Cuenca Santa María.

La vegetación juega un rol muy importante para el medio ambiente y el ser humano, resaltando los siguientes aspectos:

- Protegen el suelo contra la erosión, porque con sus raíces y cobertura del suelo evitan los deslizamientos y el arrastre.
- Dan refugio y alimento a la fauna silvestre
- Regulan el escurrimiento del agua, evitando el escurrimiento superficial rápido de las aguas y formando una especie de esponja, que retiene el agua y permite la infiltración en el subsuelo.
- Mantienen la fertilidad de los suelos y la restituyen ya que son grandes productores de materia orgánica y recicladores de nutrientes.
- Son fuente de una gran diversidad de productos útiles como la madera, alimentos, plantas medicinales y productos industriales.
- Descontaminan el aire a través de la captura de carbono (CO<sub>2</sub>) y lo oxigenan y purifican a través del proceso de fotosíntesis.
- Embellecen el paisaje y son fuente de ingresos importantes a través

a). *Clasificación de las plantas por su utilidad.*

### 3.3.2.4. Plantas de Agostadero de la UMAFOR Cuenca Santa María.

A lo largo de la historia la ganadería dentro de los bosques ha sido una actividad común de los productores, y representan una buena fuente de captación de ingresos, aunque generalmente esta actividad ocasiona impactos negativos a los bosques y selvas. Cabe señalar, que falta un manejo holístico e integral de las actividades silvopastoriles, pero un paso importante para lograr ese manejo, es conocer primeramente las especies de valor forrajero.

Una gran cantidad de especies de flora de los bosques son utilizadas para la alimentación del ganado, de ahí la importancia de identificar las plantas más utilizadas para este fin, en este sentido se debe considerar si su valor forrajero es bueno, malo o regular; además se debe tomar en cuenta la función ecológica que desempeñan dentro del ecosistema para un adecuado manejo. Entre las principales especies de buena calidad forrajera podemos mencionar zacate navajita (*Bouteloua spp.*), Araña (*Aristida ternipes*), Lobero (*Lycurus phleoides*) y Zacate temprano (*Setaria macrostachya*) entre otros (Cuadro 8)

**Cuadro 8. Plantas con Valor Forrajero Bueno**

PLANTAS COMESTIBLES		
FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN
Gramineae/ Poaceae	<i>Aristida ternipes</i>	Araña
Gramineae/ Poaceae	<i>Bathriochloa barbinodis</i>	Popotillo Plateado
Gramineae/ Poaceae	<i>Bouteloua chondrosioides</i>	Navajita Morada



Gramineae/ Poaceae	<i>Bouteloua curtipendula</i>	Banderita
Gramineae/ Poaceae	<i>Bouteloua eriopoda</i>	Navajita Negra
Gramineae/ Poaceae	<i>Bouteloua gracilis</i>	Navajita Azul
Gramineae/ Poaceae	<i>Bouteloua hirsuta</i>	Navajita Peluda
Gramineae/ Poaceae	<i>Bouteloua trifida</i>	navajita roja
Gramineae/ Poaceae	<i>Hilaria mutica</i>	Toboso
Gramineae/ Poaceae	<i>Lycurus phleoides</i>	Lobero
Gramineae/ Poaceae	<i>Muhlenbergia montana</i>	Zacate De Montaña
Gramineae/ Poaceae	<i>Muhlenbergia repens</i>	Zacate Rastrero
Gramineae/ Poaceae	<i>Setaria macrostachya</i>	Tempranero
Gramineae/ Poaceae	<i>Sporobolus contractus</i>	cola de rata
Gramineae/ Poaceae	<i>Sporobolus giganteus</i>	zacaton

En el cuadro anterior, solo se muestran algunas de las plantas más comunes de buen valor forrajero. Sin embargo, en el Anexo B1 se encuentra el listado completo de las especies de valor forrajero bueno, regular y malo.

### 3.3.2.5. Plantas tóxicas de la UMAFOR Cuenca Santa María.

Las plantas tóxicas son muy abundantes dentro de los ecosistemas forestales, dentro de esta categoría pueden estar implicadas plantas de diferente naturaleza. Muchas plantas comestibles poseen partes tóxicas, otras muestran toxicidad cuando son procesadas, o son tóxicas en ciertos estadios de su vida. En el siguiente Cuadro 9 se presenta un listado de las principales plantas del área de la UMAFOR que han sido documentadas como tóxicas.

**Cuadro 9. Plantas tóxicas.**

Familia	Nombre Científico	Nombre Común
Anacardiaceae	<i>Rhus trilobata</i>	Agrito, Agrillas
Asclepiadaceae	<i>Asclepias latifolia</i>	Hierba lechosa de hoja ancha
Asclepiadaceae	<i>Asclepias rachystephana</i>	Hierba lechosa de bráctea
Compositae/Asteraceae	<i>Cirsium arvense</i>	Cardo santo
Compositae/Asteraceae	<i>Baileya multiradiata</i>	Telempacate
Compositae/Asteraceae	<i>Parthenium hysterophorus</i>	Cicutilla, escoba de burro o hierba del gusano
Compositae/Asteraceae	<i>Xanthium strumarium</i>	Cadillo
Euphorbiaceae	<i>Ricinus communis</i>	Higuerilla, Oliraki
Gramineae/Poaceae	<i>Eragrostis cilianensis</i>	zacate malo
Gramineae/Poaceae	<i>Sorghum halepense</i>	Zacate Johnson
Leguminosae	<i>Astragalus mollissimus</i>	Hierba loca
Melanthiaceae	<i>Veratrum californicum</i>	Hellebore

Solanaceae	<i>Solanum rostratum</i>	Mala mujer
------------	--------------------------	------------

En el Anexo B1 se encuentra el listado completo de las plantas registradas como tóxicas dentro de UMAFOR.

### 3.3.2.6. Plantas Comestibles de la UMAFOR Cuenca Santa María.

La lista de plantas silvestres comestibles es enorme, y forma parte de la cultura de muchas etnias; muchas de las especies silvestres fueron domesticadas y cultivadas durante siglos para la alimentación humana. Cabe señalar que algunas plantas pueden ser tóxicas o comestibles en alguna de sus partes, por ejemplo en las patatas sus tubérculos son comestibles, mientras que sus frutos son venenosos.

Por otra parte, la correcta identificación de las plantas comestibles es una habilidad que necesita ser practicada. Muchas plantas se consumen cuando son jóvenes, y su aspecto puede diferir bastante del que muestran cuando son adultas. Para reconocerlas con seguridad es necesaria una observación y un estudio a lo largo de su ciclo de vida.

En la UMAFOR Cuenca Santa María existen muchas especies comestibles, dentro de ellas se encuentra el quelite, (*Chenopodium álbum*), nopal (*Opuntia spp*), Sotol (*Dasyllirion spp*), entre otras. En el siguiente Cuadro 10 se presenta un listado de algunas de las principales especies comestibles de esta región.

**Cuadro 10. Plantas Comestibles.**

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN
Agavaceae	<i>Dasyllirion spp</i>	Sotol
Cactaceae	<i>Opuntia imbricata</i>	Choya
Cactaceae	<i>Opuntia spp</i>	Nopal
Chenopodiaceae	<i>Chenopodium álbum</i>	Quelite blanco
Compositae/ Asteraceae	<i>Xanthium strumarium</i>	Cadillo
Pinaceae	<i>Pinus cembroides</i>	Pino piñonero

En el Anexo B1 se presenta el listado completo de las especies comestibles registradas para la UMAFOR.

### 3.3.2.7. Plantas Medicinales de la UMAFOR Cuenca Santa María.

El uso de remedios de origen vegetal se remonta a la época prehistórica, y es una de las formas más extendidas de medicina en todas las culturas

conocidas, en muchas ocasiones es la única fuente que utilizan las etnias para curarse. La industria farmacéutica actual se ha basado en los conocimientos tradicionales para la síntesis y elaboración de fármacos, y el proceso de verificación científica de estas tradiciones continúa hoy en día, descubriéndose constantemente nuevas aplicaciones.

Una planta medicinal es una especie cuyas partes o extractos se emplean como medicamentos o drogas en el tratamiento de alguna afección. Las plantas medicinales pueden suministrarse bajo diferentes formas galénicas: cápsulas, comprimidos, crema, infusión, jarabe, pomada, y ungüentos entre otras.

El manejo de estas especies comúnmente consiste en la recolección de las partes vegetativas que son utilizadas como medicinales y que puede ser la flor, hojas, tallos, semillas, raíces, corteza, tubérculos y ramillas, aunque es muy común el uso combinado de varias de ellas. Entre las más utilizadas tenemos el Gordolobo (*Gnaphalium canescens*), hierba de la víbora (*Hierba de la víbora*), Cadillo (*Xanthium strumarium*), Mezquitillo (*Calliandra humilis*), entre otras. En el siguiente Cuadro 11 se muestran algunas de las principales especies medicinales de la región.

**Cuadro 11. Plantas medicinales**

PLANTAS MEDICINALES			
FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	USO
Compositae/Asteraceae	<i>Parthenium hysterophorus</i>	Cicutilla	contra fiebre
Compositae/Asteraceae	<i>Xanthium strumarium</i>	Cadillo	Diurético
Compositae/Asteraceae	<i>Gnaphalium canescens</i>	Gordolobo	Tos
Compositae/Asteraceae	<i>Artemisia spp</i>	Estafiate	Dolor de estomago
Compositae/Asteraceae	<i>Stevia spp</i>	Estevia	Golpes y Raspones
Fabaceae	<i>Zarnia reticulata</i>	Hierba de la víbora	contra fiebre
Leguminosae	<i>Calliandra humilis</i>	Mezquitillo	Se usa la raíz para dolor de muela
Leguminosae	<i>Acacia angustissima</i>	Huizachillo	Dolor de garganta
Solanaceae	<i>Solanum rostratum</i>	Mala mujer	afecciones de los riñones, empleando las hojas y flores hervidas

El listado completo de las plantas medicinales documentadas para la UMAFOR Cuenca Santa María se muestran en el Anexo B1.

### 3.3.2.8. Plantas Ornamentales de la UMAFOR Cuenca Santa María.

Una planta ornamental es aquella que se cultiva y se comercializa con la finalidad principal de mostrar su belleza, en la UMAFOR Cuenca Santa María el laurel una de las plantas más usadas como ornamental

La importancia de las plantas ornamentales se ha incrementado con el desarrollo económico de la sociedad y el incremento de las áreas con jardines en las ciudades, y con el uso de plantas de exterior e interior por los particulares.

Algunas de las principales plantas de uso ornamental se muestran en el siguiente Cuadro 12.

**Cuadro 12. Plantas Ornamentales**

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN
Agavaceae	<i>Dasyilirion spp</i>	Sotol
Apocynaceae	<i>Nerium olenader</i>	Laurel
Cactaceae	<i>Ariocarpus fissuratus</i>	Biznaga peyotillo
Cactaceae	<i>Mammillaria senilis</i>	Biznaga cabeza del viejo
Compositae	<i>Baileya multiradiata</i>	Telempacate
Martyniaceae	<i>Proboscidea fragans</i>	Toritos o Garambujo
Agavaceae	<i>Dasyilirion spp</i>	Sotol

El listado completo de plantas ornamentales registradas dentro del área de influencia de la UMAFOR se muestra en el Anexo B1

### 3.3.2.9. Plantas Maderables de la UMAFOR Cuenca Santa María.

Por último para finalizar con esta clasificación de plantas de acuerdo a su utilidad, tenemos a las maderables usadas principalmente para leña. Las principales especies que son utilizadas con fines maderables dentro de la región se muestran en el Cuadro 13.

**Cuadro 13. Plantas Maderables**

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	USO
Fagaceae	<i>Quercus arizonica</i>	Encino	Fagaceae
Fagaceae	<i>Quercus laeta</i>	Encino Blanco	Fagaceae
Fagaceae	<i>Quercus laurina</i>	Encino	Fagaceae
Pinaceae	<i>Pinus engelmannii</i>	Pino apache	Pinaceae
Pinaceae	<i>Pinus durangensis</i>	Pino Alazan	Pinaceae
Pinaceae	<i>Pinus herrerae</i>	Pino	Pinaceae

### 3.3.3 Fauna Terrestre y Acuática.

La fauna silvestre está constituida por todas aquellas especies animales que viven libremente en su ambiente, desde invertebrados (sobre todo insectos) hasta mamíferos, que subsisten sujetos a procesos de selección natural, y que han evolucionado como parte integral y funcional de los ecosistemas terrestres, cuyas poblaciones habitan temporal o permanentemente en el territorio nacional. La fauna silvestre es un recurso cohabitante del bosque, que como tal debe identificarse, clasificarse y estimar su valor potencial y grado de aprovechamiento actual.

Además de su importancia ecológica, la fauna está profundamente arraigada en los patrones mágicos – religiosos y culturales de los indígenas y colonos que han mantenido un prolongado contacto y dependencia con la naturaleza.

#### 3.3.3.1. Biodiversidad (riqueza faunística de México y Chihuahua)

La fauna silvestre de México es una de las más variadas del mundo, ocupa el primer lugar mundial en reptiles con 704 especies (51% endémicos), segundo lugar en mamíferos con 512 (30% endémicos), el cuarto lugar en anfibios con 290 (60% endémicos), hay 1,054 especies de aves (10% endémicas), y 2,600 especies de peces de las cuales 500 son de agua dulce. Estas cifras, comparadas con otros países en el plano mundial, colocan a México como un país megadiverso, ya que tiene al menos el 10% de la diversidad terrestre del planeta (Mittermeier y Goettsch, 1992). Más de 900 especies de vertebrados son endémicas (Flores y Gerez, 1994). También existen 19,000 especies de insectos y 2,506 de arácnidos.

En lo que respecta a la diversidad de fauna silvestre (especies o subespecies) del estado de Chihuahua, existen alrededor de 122 de mamíferos (Anderson 1972), 329 de aves (Gobierno del estado 2004), 154 de reptiles y 32 anfibios (Lemus 2007).

#### *a). Riqueza Faunística UMAFOR Cuenca Santa María*

#### 3.3.3.2. Vertebrados en la UMAFOR Cuenca Santa María.

De acuerdo a diferentes estudios y manuales de campo, la UMAFOR Cuenca Santa María tienen registrados para la región 69 familias, 200 géneros y 296 especies de vertebrados, de los cuales 214 especies son aves, 33 mamíferos, 49 anfibios y reptiles (ANEXO B), aunque el número de especies puede aumentar considerablemente en la medida que se realicen más estudios (Cuadro 14).

**Cuadro 14. Vertebrados de la UMAFOR Cuenca Santa María**

Taxón	Familias	Géneros	Especies
-------	----------	---------	----------

Anfibios	5	6	10
Reptiles	11	27	39
Aves	42	146	214
Mamíferos	11	21	33
Total	69	200	296

### 3.3.3.3. Especies en Estatus UMAFOR Cuenca Santa María

En México, de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2001, dentro de los animales, los grupos con más especies en riesgo son los reptiles, (58% de las especies conocidas en el país), las aves (30% de las especies), los mamíferos (62% de las especies), los anfibios (55% de las especies) y los peces (9% de las especies). En el caso de nuestro país, el total de especies probablemente extintas en la vida silvestre suma a la fecha 37 (19 de aves, 11 de peces, 7 de mamíferos).

En la UMAFOR Cuenca Santa María se tienen documentadas actualmente 48 especies con algún tipo de estatus, la mayoría se encuentra en el grupo de las aves con 17 especies en protección especial, 3 especies de mamíferos amenazadas y 4 en protección especial (Cuadro 15).

**Cuadro 15. Vertebrados en estatus de acuerdo con la NOM-059-SAGARPA-2001**

Taxón	NOM		
	P	A	PR
Anfibios	0	0	2
Reptiles	0	6	5
Aves	1	8	17
Mamíferos	2	3	4
Total	3	17	28

Chihuahua NOM-059-SEMARNAT-2001 P = En Peligro de extinción, A = Amenazada, Pr = Protección Especial.

### 3.3.3.4. Mamíferos.

México se reconoce como el territorio del continente americano con el mayor número de especies silvestres de mamíferos nativos (Ramírez-Pulido y Castro-Campillo, en prensa) y se encuentra en segundo lugar a nivel mundial (Mittermeier y Goettsch, 1992). Es por ello que el uso potencial de la mastofauna mexicana como un recurso natural renovable, así como la responsabilidad de protegerlo para su manejo y preservación futuros, identifican la necesidad de obtener una lista actualizada del número y tipo de las especies de mamíferos silvestres que habitan nuestro país.

En la UMAFOR Cuenca Santa María se encontró un listado de 11 familias, 21 géneros y 33 especies, los cuales representan el 6.45 de México y el 27% del estado, las familias más representativas con mayor número de especies son Leporidae, Mustelidae, Sciuridae, Heteromydae y Felidae. (Cuadro 16).

**Cuadro 16. Principales familias con mayor número de especies**

FAMILIAS	NUMERO DE GENEROS	NÚMERO DE ESPECIES
Leporidae	2	11
Mustelidae	5	6
Sciuridae	2	3
Heteromydae	2	3
Felidae	2	2

El listado completo de mamíferos se muestra en el anexo B2

### 3.3.3.4. Aves

A pesar de su gran diversidad de aves y de la enorme importancia económica y cultural de éstas, en México el interés por su conservación es reciente. La información que existe es insuficiente en lo relativo a la situación y tendencias de las poblaciones de muchas aves así como en lo relativo a inventarios, monitoreos y gestiones.

Como consecuencia de la destrucción de los hábitats, las especies de aves se desplazan, ya sea a los manchones o remanentes de bosques, donde se concentran y compiten por los recursos disponibles, o bien, a las áreas urbanas, donde ocupan espacios verdes con zonas arboladas que permitan su supervivencia. De continuar así la situación, el futuro de las aves es desalentador.

En la UMAFOR Cuenca Santa María se tienen detectadas 42 familias y 214 especies las cuales representan el 20.28% de las aves de México y el 65.92 % de las especies registradas en el estado de Chihuahua.

En México las familias más representativas son las de anátidos, troquílidos, tiránidos y emberízidos, en la UMAFOR Cuenca Santa María las familias más importantes son la Emberizidae, Picidae, Anatidae, y Muscicapidae. (Cuadro 17).

**Cuadro 17. Principales familias con mayor número de especies**

FAMILIAS	NUMERO DE GENEROS	NÚMERO DE ESPECIES
Emberizidae	30	45
Picidae	10	19
Anatidae	4	19
Muscicapidae	6	13

El listado completo de aves se muestra en el anexo B2.

En la UMAFOR Cuenca Santa María las aves son el grupo que mas especies tiene en alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SAGARPA-2001 ya que se tienen registradas en total 29 especies, como *Bubo virginianus* (Búho cornudo), *Falco mexicanus* (Halcón Mexicano) que están amenazados, *Cyrtonyx montezumae* (Codorniz mascarita), y *Buteo jamaicensis* (Halcón cola roja), que están en protección especial, el listado completo de las especies con estatus se muestran en el Cuadro 18.

**Cuadro 18. Especies con estatus de acuerdo a la NOM-059-ECOL-2001 en la UMAFOR Cuenca Santa María.**

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	ESTATUS
Accipitridae	<i>Accipiter gentilis</i>	Azor	Amenazada
Accipitridae	<i>Accipiter striatus</i>	Esparvero chico	Protección especial
Accipitridae	<i>Buteo albonotatus</i>	Aguilucho negro	Protección especial
Accipitridae	<i>Buteo jamaicensis</i>	Halcon cola roja	Protección especial
Accipitridae	<i>Parabuteo unicinctus</i>	Aguillilla rojinegra	Protección especial
Aegithalidae	<i>Psaltriparus minimus</i>	Paro matorralero	Protección especial
Ardeidae	<i>Ardea herodias</i>	garzón cenizo	Protección especial
Ardeidae	<i>Grus canadensis</i>	Grulla canadiense	Protección especial
Columbidae	<i>Columba fasciata</i>	Paloma bellotera	Protección especial
Columbidae	<i>Columbina passerina</i>	Tortolita azul	Amenazada
Emberizidae	<i>Amphispiza bilineata</i>	Zacatonero garganta negra	Amenazada
Emberizidae	<i>Dendroica coronata</i>		Amenazada
Falconidae	<i>Falco mexicanus</i>	Halcón mexicano	Amenazada
Odontophoridae	<i>Cyrtosy montezumac</i>	Codorniz mascarita	Protección especial
Picidae	<i>Contopus sordidulus</i>		Protección especial
Picidae	<i>Empidonax difficilis</i>		Protección especial
Picidae	<i>Empidonax fulvifrons</i>		Protección especial



FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	ESTATUS
Strigidae	<i>Athene cunicularia</i>	lechuza llanera	peligro de extinción
Strigidae	<i>Bubo virginianus</i>	Búho cornudo	Amenazada
Strigidae	<i>Glaucidium gnoma</i>	Búho pigmeo	Protección especial
Trochilidae	<i>Cyananthus latirostris</i>	Colibrí piquiancho	Protección especial
Troglodytidae	<i>Salpinctes obsoletus</i>	Chavirín saltaroca	Amenazada
Vireonidae	<i>Vireo gilvus</i>		Protección especial
Vireonidae	<i>Vireo huttons</i>	Chirrina	Protección especial

### 3.3.3.5. Anfibios y Reptiles.

Los anfibios y reptiles son quizás uno de los grupos de vertebrados que menor interés han despertado en el hombre, a pesar de que han formado parte de nuestra cultura y dieta en muchos lugares. Recientemente se está considerando a los anfibios y reptiles como un grupo muy idóneo de bioindicadores de la salud y calidad de los ecosistemas. Por medio del estudio y conocimiento de ciertos aspectos de la biología de estos animales podemos evaluar el efecto que los cambios en el medio tienen primero sobre sus poblaciones y luego sobre el ecosistema en general, y así sugerir posibles medidas de conservación.

Los motivos que hacen que estos animales sean más sensibles a las alteraciones del medio y que actúen como verdaderos bioindicadores son varios. Por citar algunos, tanto anfibios como reptiles son pieza fundamental en las relaciones de los ecosistemas, ya que son a la vez depredadores y presas de otros animales. Debido a su estrecha vinculación con el medio terrestre y/o acuático y su limitada capacidad de desplazamiento (ya que están estrechamente ligados a sus biotopos de reproducción), son animales muy sensibles a las alteraciones locales del hábitat.

En la UMAFOR Cuenca Santa María se detectaron dentro de los anfibios 5 familias y 10 especies, que representan el 3.45% de México y el 31.25% del estado y para los reptiles, 11 familias, y 39 especies, que representan el 5.54% de México y el 25.32% del estado.

En México el mayor número de especies de anfibios corresponde a los grupos de anuros (ranas) y caudados (salamandras) (Flores, 1993a; Flores y Gerez, 1995). En la UMAFOR Cuenca Santa María predomina el grupo de los anuros y la familia más importante es la Bufonidae con 2 géneros y 6 especies.

Para los reptiles los grupos mejor representados en México son los saurios (lagartijas) y las serpientes (culebras y víboras); los iguánidos, ánguinos, tejidos, xantúsidos, colúbridos, elápidos y vipéridos son los que presentan más especies endémicas (Flores 1993a; Flores y Gerez, 1994). En la Cuenca Santa María predomina la familia Colubridae con 15 géneros y 19 especies (Cuadro 19).

**Cuadro 19. Principales familias de reptiles con mayor número de especies**

FAMILIAS	NUMERO DE GENEROS	NÚMERO DE ESPECIES
Colubridae	15	19
Phrynosomatidae	2	3

El listado completo de anfibios se muestra en el anexo B2

Para los reptiles los grupos mejor representados en México son los saurios (lagartijas) y las serpientes (culebras y víboras); los iguánidos, ánguinos, tejidos, xantúsidos, colúbridos, elápidos y vipéridos son los que presentan más especies endémicas (Flores 1993a; Flores y Gerez, 1994). En la Cuenca Santa María predomina la familia Colubridae con 15 géneros y 19 especies (Cuadro 20).

**Cuadro 20. Principales familias de reptiles con mayor número de especies**

FAMILIAS	NÚMERO DE GENEROS	NÚMERO DE ESPECIES
Colubridae	15	19
Phrynosomatidae	2	3

El listado completo de reptiles se muestra en el anexo B2

En la UMAFOR Cuenca Santa María de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2001 los anfibios solamente tienen 2 especies en estatus y en lo relativo a los reptiles se tienen 6 especies amenazadas y 5 en protección especial, el listado completo de las especies con estatus se muestran en el Cuadro 21.

**Cuadro 21. Anfibios y Reptiles en la UMAFOR Cuenca Santa María.**

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	ESTATUS
<b>Anfibios</b>			
Bufonidae	<i>Bufo debilis insidiar</i>	sapo verde	Protección especial
Microhylidae	<i>Gastrophryne olivacea olivácea</i>	sapo boca angosta oliváceo	Protección especial
<b>Reptiles</b>			
Trionychidae	<i>Apalone spinifera emoryi</i>	tortuga casco suave	Protección especial
Crotaphytidae	<i>Crotaphytus collaris</i>	lagartija leopardo	Amenazada

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	ESTATUS
Viperidae	<i>Crotalux atrox</i>	serpiente de cascabel del desierto	Protección especial
Viperidae	<i>Crotalux molossus molossus</i>	cascabel de cola negra	Protección especial
Viperidae	<i>Crotalux scutulatus scutulatus</i>	serpiente de cascabel de diamante	Protección especial
Colubridae	<i>Masticophis flagellum lineatulus</i>	culebra chirriadora	Amenazada
Colubridae	<i>Thamnophis cyrtopsis cyrtopsis</i>	culebra listonada cuello negro	Amenazada
Colubridae	<i>Thamnophis marcianus marcianus</i>	culebra listonada manchada	Amenazada
Crotaphytidae	<i>Gambelia wislizenii</i>	lagartija leopardo narigona	Protección especial
Phrynosomatidae	<i>Phrynosoma cornutum</i>	camaleon cornudo de Texas	Amenazada

### 3.3.3.6. Importancia y usos de la fauna

Para las comunidades rurales la fauna silvestre constituye una fuente importante de alimento, de ingresos económicos o por ser un elemento importante para su cultura. La carne de animales silvestres provee hasta más del 50 % de la proteína que consumen algunas de las comunidades, también se pueden obtener ingresos a través del turismo, caza fotográfica y recreativa, pieles, cueros; la fauna es comúnmente el sustento principal para su subsistencia y su economía cotidiana.

La fauna es un importante recurso biológico, económico y recreativo que puede conservarse por medio de un manejo adecuado. El manejo de la fauna silvestre puede definirse como la aplicación del conocimiento ecológico, socioeconómico y cultural en la toma de decisiones que permitan manipular la estructura, dinámica y relaciones de las poblaciones, los hábitat y los grupos humanos, para alcanzar objetivos específicos a través del aprovechamiento, control y conservación del recurso fauna. Para lograr el aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y de esta forma asegurar su conservación, debe contarse con estudios científicos que señalen objetivamente cuales son las tasas de aprovechamiento adecuadas para la o las poblaciones silvestres que se pretenden aprovechar.

Por mucho tiempo el manejo de la fauna silvestre estuvo dirigido y casi restringido a la administración de los animales considerados cinegéticos. Afortunadamente, una mayor valorización de los beneficios que tiene la fauna silvestre como parte de los ecosistemas ha permitido el desarrollo, no sólo del concepto sino de la comprensión de la variedad de actividades relacionadas

con ella. Existen múltiples opciones de aprovechamiento que hacen que a través de las UMAS (Unidades para la Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre) se abastezca de diversos productos derivados de la vida silvestre a la industria farmacológica, textil, peletera y turística. En México algunas de las especies de fauna en las que mayor éxito se ha tenido dentro de estas UMAS son: venado cola blanca, venado bura, borrego cimarrón, guajolote silvestre, berrendo, liebre y conejo, ardilla, mapache, tlacuache, paloma, codorniz, pato y ganso entre otras.

En la UMAFOR Cuenca Santa María se cuenta con Unidades de manejo para la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre entre algunas especies se encuentra el venado cola blanca, codornices y el guajolote Silvestre principalmente. (Cuadro 22)

**Cuadro 22. Fauna cinegética en la UMAFOR.**

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN
Felidae	<i>Felis concolor</i>	Puma
Canidae	<i>Canis latrans</i>	Coyote
Cervidae	<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca
Columbidae	<i>Zenaida asiática</i>	Torcaza
Columbidae	<i>Zenaida macroura</i>	Paloma Huilota
Felidae	<i>lynx rufus</i>	Gato montes
Leporidae	<i>Sylvilagus floridanus</i>	Liebre parada
Leporidae	<i>Lephus californicus</i>	Liebre cola negra
Odonthophoridae	<i>Callipepla squamata</i>	Codorniz escamosa
Odonthophoridae	<i>Cyrtosy montezumac</i>	Codorniz mascarita
Melagridae	<i>Melgaris gallopavo</i>	Guajolote silvestre

### 3.4. Uso del suelo y vegetación

A lo largo del territorio nacional se distribuye una gran diversidad de comunidades vegetales naturales como los bosques, selvas, matorrales y pastizales, junto con amplios terrenos dedicados a actividades agrícolas, ganaderas, acuícolas y zonas urbanas. A las diferentes formas en que se emplea un terreno y su cubierta vegetal se les conoce como “uso del suelo”. En los lugares donde no ha habido modificación o ésta ha sido ligera, el suelo sigue cubierto por la vegetación natural y se le considera como primaria; en contraste, si ha ocurrido alguna perturbación considerable y se ha removido parcial o totalmente la cubierta vegetal primaria, la vegetación que se recupera en esos sitios se conoce como secundaria y puede ser estructural y funcionalmente muy diferente a la original. El caso extremo de transformación es cuando se elimina por completo la cubierta vegetal para dedicar el terreno a

actividades agrícolas, pecuarias o zonas urbanas; éstas se conocen como coberturas antrópicas.

La superficie del país está cubierta por cuatro formaciones vegetales principales: bosques y selvas en los que predominan formas de vida arbórea; los primeros generalmente localizados en regiones templadas y las segundas en zonas con clima tropical (también se les conoce como bosques tropicales) y mucho más ricas en especies. Otra cubierta vegetal muy extendida en el país son los matorrales que se localizan principalmente en zonas secas o semisecas y tienen como componente dominante a los arbustos.

Por último, los pastizales se caracterizan por estar dominados por plantas de porte herbáceo, generalmente pastos y se localizan sobre todo en el centro norte del país. Otros tipos de vegetación también presentes en el país aunque en mucha menor proporción y restringidos frecuentemente a condiciones ambientales muy específicas son los manglares y la vegetación halófila y gipsófila.

En la UMAFOR el principal uso de suelo de acuerdo con el Inventario Nacional Forestal 2000 el bosque de pino-encino incluyendo el bosque de encino-pino abarca el 28.46% de la superficie, siguiendo la agricultura abarcando 243,009.03 ha, la cual representa el 25.81%, el pastizal Natural abarca 172,713.52 ha que representa el 18.35% de la superficie, también cuenta con una extensa superficie de bosques de encino, el cual abarca 73,001.55 ha (7.75%), el bosque bajo abierto abarca 66,331.91 ha (7.05%). Los asentamientos humanos ocupan 4,907.40 ha.

**Cuadro 23. Uso de suelo y vegetación de la UMAFOR Cuenca Santa María.**

Uso de Suelo Inventario Nacional Forestal 2000	Total	%
Bosque de pino-encino (incluye encino-pino)	267,920.95	28.46
Agricultura de temporal	243,009.03	25.81
Pastizal natural (incluye pastizal-huizachal)	172,713.52	18.35
Bosque de encino	73,001.55	7.75
Bosque bajo-abierto	66,331.91	7.05
Agricultura de riego (incluye riego eventual)	59,347.76	6.30
Pastizal inducido	47,962.25	5.09
Asentamiento humano	4,907.40	0.52
Matorral desértico micrófilo	1,294.78	0.14
Chaparral	1,234.98	0.13
Cuerpo de agua	1,146.65	0.12
Vegetación halófila y gipsófila	1,008.42	0.11
Vegetación de galería (incluye bosque de galería selva de galería y vegetación de galería)	765.21	0.08
Área sin vegetación aparente	660	0.07
Bosque de Pino	86	0.01

Total	941,390.41	100
-------	------------	-----

### 3.5. Recursos forestales

#### 3.5.1. Inventario forestal (superficies, existencias, incrementos)

En el cuadro 24 se muestran las áreas expresadas en hectáreas de las diferentes formaciones forestales correspondientes a cada municipio pertenecientes a la UMAFOR Cuenca Santa María.

La superficie arbolada predominante en la UMAFOR son los bosques con 407,340.4 ha, el municipio con mayor superficie arbolada es Namiquipa con 124,822.30 ha y la vegetación de zonas áridas abarca 4,303.4 ha, siendo el municipio de Buenaventura el que tiene una mayor superficie de este tipo de vegetación.

**Cuadro 24. Distribución de superficies arboladas.**

MUNICIPIO	Superficie Arbolada (Ha)				Otras Áreas Forestales (Ha)				TOTAL (Ha)
	Bosques	Selvas	Reforestación y Plantaciones	Total	Vegetación De Zonas Áridas	Vegetación Halófila e Hidrófila	Otras	Total	
Bachíniva	51,753.00			51,753.00	35.2	0.0		35.2	<b>52,175.8</b>
Buenaventura	38,902.40			38,902.40	1,294.8	1,012.2		2,306.9	<b>40,553.2</b>
Cauhtémoc	99,172.50			99,172.50	0.0	300.6		300.6	<b>100,775.4</b>
Gómez Farías	1,134.60			1,134.60	0.0	0.0		0.0	<b>1,144.6</b>
Guerrero	43,490.90			43,490.90	1,199.8	0.0		1,199.8	<b>43,233.2</b>
Ignacio Zaragoza	7,530.50			7,530.50	0.0	49.0		49.0	<b>7,387.7</b>
Matachí	14,046.50			14,046.50	0.0	0.0		0.0	<b>12,126.8</b>
Namiquipa	124,822.30			124,822.30	0.0	411.9		411.9	<b>127,458.0</b>
Riva Palacio	48.00			48.00	0.0	0.0		0.0	<b>57.5</b>
Temósachi	26,439.70			26,439.70	0.0	0.0		0.0	<b>26,731.7</b>
<b>TOTAL DE LA REGIÓN</b>	<b>407,340.4</b>			<b>407,340.4</b>	<b>2,529.8</b>	<b>1,773.6</b>		<b>4,303.4</b>	<b>411,643.8</b>

##### 3.5.1.1. Superficie de bosque:

En el cuadro 25, se muestran las hectáreas ocupadas por coníferas en bosques cerrados, abarca solamente 86 ha en el municipio de Temosachi. Mientras que los bosques de coníferas y latifoliadas abierto abarca 382,411.80, la mayoría de esta superficie se encuentra en los municipios de Cauhtémoc y

Namiquipa con 92,310.30 y 120,594.90 ha respectivamente. El bosque cerrado abarca 24,842.60 ha, con la mayoría de estas en los municipios de Cuauhtémoc y Guerrero (Cuadro 25).

**Cuadro 25. Superficies de bosques.**

Uso De Suelo	Coníferas (Ha)		Coníferas y Latifoliadas (Ha)		Plantaciones Forestales (Ha)	TOTAL
	Abierto	Cerrado	Abierto	Cerrado		
Bachíniva	0		47,625.70	4,127.30		<b>51,753.00</b>
Buenaventura	0		38,902.40	0.00		<b>38,902.40</b>
Cuauhtémoc	0		92,310.30	6,862.20		<b>99,172.50</b>
Gómez Farías	0		851.6	283.00		<b>1,134.60</b>
Guerrero	0		36,381.10	7,109.80		<b>43,490.90</b>
Ignacio Zaragoza	0		7,530.50	0.00		<b>7,530.50</b>
Matachí	0		13111.9	934.60		<b>14,046.50</b>
Namiquipa	0		120,594.90	4,227.40		<b>124,822.30</b>
Riva Palacio	0		48.00	0		<b>48.00</b>
Temósachi	0	86.00	25,055.40	1,298.30		<b>26,439.70</b>
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>86.00</b>	<b>382,411.80</b>	<b>24,842.60</b>		<b>407,340.40</b>

### 3.5.1.2. La vegetación de zonas áridas:

Actualmente el territorio perteneciente a la UMAFOR Cuenca Santa María, tiene una extensión de zonas áridas de 4,303.4 ha, los cuales son de Matorrales 2,529 ha y las 1,773.6 ha restantes de vegetación arbustiva. (Cuadro 26)

**Cuadro 26. Superficie de zonas áridas**

USO DE SUELO	Vegetación de Zonas Áridas			TOTAL
	Matorral	Arbustos	Otras	
Bachíniva	35.2	0.0		35.2
Buenaventura	1,294.8	1,012.2		2,306.9
Cuauhtémoc	0.0	300.6		300.6
Gómez Farías	0.0	0.0		0.0
Guerrero	1,199.8	0.0		1,199.8
Ignacio Zaragoza	0.0	49.0		49.0
Matachí	0.0	0.0		0.0
Namiquipa	0.0	411.9		411.9
Riva Palacio	0.0	0.0		0.0
Temósachi	0.0	0.0		0.0

<b>TOTAL</b>	<b>2,529.8</b>	<b>1,773.6</b>		<b>4,303.4</b>
--------------	----------------	----------------	--	----------------

El volumen total de la UMAFOR se muestra en el siguiente cuadro, en cuanto al volumen de Coníferas en bosque cerrado es un total de 3,612.00 m<sup>3</sup> y el de coníferas y latifoliadas en el bosque abierto es de 12,414,855.50 m<sup>3</sup> y en el bosque cerrado de 8'875,294.03, lo que nos da un total para la UMAFOR de 657,191.64 m<sup>3</sup>, para dar un volumen total en la UMAFOR de 13,075,659.14. El municipio de Namiqipa es el que cuenta con mayor volumen (4,745,743.85 m<sup>3</sup>) (Cuadro 27).

**Cuadro 27. Volumen de coníferas y latifoliadas**

Uso De Suelo	Coníferas (Ha)		Coníferas y Latifoliadas (Ha)		Plantaciones Forestales (Ha)	TOTAL
	Abierto	Cerrado	Abierto	Cerrado		
Bachíniva	0	0.00	938226.29	81,307.81		<b>1,019,534.10</b>
Buenaventura	0	0	1,633,900.80	0.00		<b>1,633,900.80</b>
Cauhtémoc	0	0.00	2,980,699.59	221,580.44		<b>3,202,280.03</b>
Gómez Farías	0	0	35767.2	11,886.00		<b>47,653.20</b>
Guerrero	0	0.00	524251.651	102,452.22		<b>626,703.87</b>
Ignacio Zaragoza	0	0	316,281.00	0.00		<b>316,281.00</b>
Matachí	0	0	346678.636	24,710.82		<b>371,389.46</b>
Namiqipa	0	0.00	4,585,018.10	160,725.75		<b>4,745,743.85</b>
Riva Palacio	0	0	1705.44	0		<b>1,705.44</b>
Temósachi	0	3612	1052326.8	54,528.60		<b>1,110,467.40</b>
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>3,612.00</b>	<b>12,414,855.50</b>	<b>657,191.64</b>		<b>13,075,659.14</b>

En cuanto al incremento anual total en la UMAFOR de coníferas y latifoliadas es de 0.63m<sup>3</sup>. (Cuadro 28).

**Cuadro 28. Incremento anual de volumen.**

MUNICIPIO	INCREMENTO ANUAL TOTAL EN VOLUMEN DE CONIFERAS EN M <sup>3</sup>		INCREMENTO ANUAL TOTAL EN VOLUMEN DE CONIFERAS Y LATIFOLIADAS EN M <sup>3</sup>		INCREMENTO ANUAL TOTAL EN VOLUMEN DE PLANTACIONES EN M <sup>3</sup>	INCREMENTO ANUAL TOTAL EN VOLUMEN EN M <sup>3</sup>
	ABIERTO	CERRADO	ABIERTO	CERRADO		
Bachíniva	0	0	0	0.43	0	0.43
Buenaventura	0	0	0	0.82	0	0.82
Cauhtémoc	0	0	0	0.69	0	0.69
Gómez Farías	0	0	0	0.91	0	0.91
Guerrero	0	0	0	0.33	0	0.33
Ignacio Zaragoza	0	0	0	0.84	0	0.84
Matachí	0	0	0	0.57	0	0.57
Namiqipa	0	0	0	0.78	0	0.78
Riva Palacio	0	0	0	0.82	0	0.82
Temósachi	0	0	0	1.34	0	1.34
Total	0	0	0	0.63	0	0.63



### 3.5.2. Zonificación forestal por etapas de desarrollo forestal

En un sentido amplio, la zonificación indica la subdivisión de un área geográfica, país, región, espacio o superficie de tal manera que este dividido en superficies de sectores homogéneos con respecto a ciertos criterios, como por ejemplo el grado de similitud, las condiciones ambientales, actividad realizada, potencialidad productiva, usos o tipos de suelos, en fin una gran cantidad de variables o criterio sirve para identificar zonas y poder categorizar.

En la zonificación forestal, se identifican, agrupan y ordenan los terrenos forestales y preferentemente forestales dentro de las cuencas, subcuencas y microcuencas hidrológico-forestales, por funciones y subfunciones biológicas, ambientales, socioeconómicas, recreativas protectoras y restauradoras, con fines de manejo y con el objeto de propiciar una mejor administración y contribuir al desarrollo forestal sustentable.

Conforme a lo mencionado anteriormente podemos indicar lo siguiente: que de acuerdo al trabajo realizado para la obtención de zonas forestales en sus diferentes clasificaciones con sus respectivas categorías, se determinó también las superficies que éstas ocupan en la UMAFOR Cuenca Santa María utilizando metodologías apropiadas para llevar a cabo estas actividades.

Dentro de lo que definimos potencial natural de un territorio decimos que está determinado por factores fisiográficos, climáticos y edafológicos (Priego y Pérez, 2004); de tal forma, que el análisis de estos factores para el desarrollo de las especies vegetales, permitirá ubicar con precisión las zonas con mejor potencial de producción (potencial natural). La determinación del potencial natural favorece el ordenamiento del uso del suelo y de los sistemas de producción, en función de las ventajas productivas de cada especie o cultivo (Meza y Reygadas, 2001).

Por lo que se refiere a la zonificación forestal de la UMAFOR, esta se distribuye como sigue y con la proporción de sus porcentajes en relación con la totalidad de la superficie (410,423.70 ha): Zonas de Conservación y Aprovechamientos Restringidos o Prohibido representa el 1.7% de la UMAFOR, la cual a su vez se subdividen en: Áreas con altitud superior a los 3000 mts, Áreas con pendientes superiores al 100%, Áreas de protección a los márgenes de las vías de comunicación, Áreas de protección al margen de ríos, vegetación de zonas áridas y vegetación de galería.

Las zonas de producción forestal de bosques abarcan prácticamente la totalidad de la UMAFOR, ya que abarca el 98% con una marcada tendencia en los bosques de pino-encino (incluido encino-pino) de productividad media, ocupando esta 193,164.4 ha (47.06%), al igual que los estos bosques de productividad baja abarcan el 14.10% (57,879.90 ha), los bosques de encino de productividad media abarcan el 13.99% (57,424.50 ha.) y el bosque bajo abierto de productividad media abarca el 7.17% (29,446.50 ha.). En cuanto a los

bosques de productividad alta en total abarcan el 6.07% del total de la UMAFOR con 24,928.7 ha.(Cuadro 29).

En cuanto a las zonas de restauración se identificaron 857ha de bosque de pino-encino (incluido encino-pino) en el municipio de Namiquipa. Sin embargo existen áreas degradadas de pastizales que no son tomados en cuenta de acuerdo a los términos de referencia de los estudios regionales, mismas que resulta conveniente que se lleven a cabo trabajos de restauración de obras de suelo y reforestación tal situación será precisada en el punto 8 del presente estudio y programadas para su realización en el punto 12.

**Cuadro 29. Zonificación forestal**

Zonificación	Zona	Uso de Suelo	Bachíniva	Buenaventura	Cauhtémoc	Gómez Farías	Guerrero	Ignacio Zaragoza	Matachí	Namiquipa	Riva Palacio	Temósachi	Total		
Zonas para Conservación	Áreas con altitud superior a los 3000 mts	Bosque de pino-encino (encino-pino)	0.0	0.0	0.0	4.1	0.0	0.0	0.0	15.8	0.0	0.0	19.9		
	Áreas con pendientes superiores a 100%	Bosque bajoabierto	0.0	12.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	8.0	0.0	0.0	20.4	
		Bosque de encino	4.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.3	
		Bosque de pino-encino (encino-pino)	26.6	6.6	36.8	0.9	0.0	3.5	42.3	37.7	0.0	2.3		156.7	
		Vegetación de galería	0.0	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.4	
		Bosque bajoabierto	0.0	80.4	13.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	40.2	0.0	0.0	134.1	
	Áreas de protección a los márgenes de las vías de comunicación	Bosque de encino	21.6	0.0	8.1	0.0	26.2	0.0	10.1	34.2	0.0	0.0	0.0	100.3	
		Bosque de pino-encino (encino-pino)	2.1	3.2	79.3	0.0	9.1	0.0	13.4	112.4	0.3	10.5		230.2	
		Matorral desértico micrófilo	0.0	4.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.8	
		Vegetación de galería	0.0	14.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	14.3	
		Vegetación halófila y gipsófila	0.0	0.0	2.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	0.0	0.0	3.3	
		Bosque bajoabierto	0.0	283.8	122.2	0.0	0.0	31.7	0.0	450.7	0.0	0.0	0.0	888.4	
	Áreas de protección al margen de ríos	Bosque de encino	124.3	0.0	149.4	0.0	240.1	0.0	5.3	90.3	0.0	0.0	0.0	609.3	
		Bosque de pino-encino (encino-pino)	138.4	97.7	806.9	4.1	67.2	99.6	94.1	1,434.4	7.8	366.3		3,116.4	
		Chaparral	0.0	0.0	0.0	0.0	14.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.0	
		Matorral desértico micrófilo	0.0	29.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.8	
		Vegetación de galería	0.0	63.5	0.0	0.0	0.0	0.0	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	70.5	
		Vegetación halófila y gipsófila	0.0	4.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.1	
		Vegetación de zonas áridas	Vegetación halófila y gipsófila	0.0	291.8	298.1	0.0	0.0	0.0	0.0	411.1	0.0	0.0		1,001.0
		Vegetación de galería	Vegetación de galería	0.0	635.2	0.0	0.0	0.0	41.9	0.0	0.0	0.0	0.0		677.0

Zonificación	Zona	Uso de Suelo	Bachíniva	Buenaventura	Cauhtémoc	Gómez Farías	Guerrero	Ignacio Zaragoza	Matachí	Namiquipa	Riva Palacio	Temósachi	Total
Zonas para Producción	Terrenos forestales con productividad alta (50<m3/ha)	Bosque bajo-abierto	0.0	0.0	15.1	0.0	0.0	0.0	0.0	711.2	0.0	0.0	726.4
		Bosque de encino	3,247.5	0.0	1,571.4	0.0	5,368.5	0.0	162.4	1,270.1	0.0	0.0	11,619.9
	Terrenos forestales con productividad alta (50<m3/ha)	Bosque de pino-encino (encino-pino)	879.8	0.0	5,361.7	283.9	1,741.3	0.0	772.2	2,246.1	0.0	1,297.3	12,582.4
	Terrenos forestales con productividad baja (<15m3/ha)	Bosque bajo-abierto	1.3	16,186.7	2,712.7	0.0	0.0	1,995.1	0.0	14,220.5	0.0	0.0	35,116.2
		Bosque de encino	735.9	0.0	1,878.8	0.0	461.5	0.0	2.3	164.7	0.0	0.0	3,243.2
		Bosque de pino-encino (encino-pino)	3,445.4	6,676.5	14,073.2	12.3	468.4	2,974.9	0.0	30,367.8	0.8	717.7	57,879.9
	Terrenos forestales con productividad baja	Vegetación Desértica	0.0	1,168.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,168.3
	Terrenos forestales con productividad media (30-50m3/ha)	Bosque bajo-abierto	204.4	11,419.0	4,767.6	0.0	0.0	546.9	0.0	12,508.6	0.0	0.0	29,446.5
		Bosque de encino	18,156.8	0.0	11,983.4	0.0	20,279.8	0.0	760.6	6,243.9	0.0	0.0	57,424.5
		Bosque de pino-encino (encino-pino)	25,152.3	3,480.3	56,894.6	839.3	13,371.4	1,686.8	10,264.0	57,089.4	48.6	24,337.7	193,164.4
Terrenos forestales con productividad media	Vegetación Desértica	0.0	91.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	91.9	
Zonas para Restauración	Terrenos forestales con degradación alta	Bosque de Pino-Encino	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	857	0.00	0.00	857
<b>Totales</b>												<b>410,423.70</b>	

### 3.5.3. Deforestación y degradación forestal

Actividades antropogénicas, fenómenos naturales, desastres naturales, tienen diferentes impactos en el medio ambiente, logrando cambios continuos en las coberturas vegetales en un periodo de tiempo ya sea en corto o largo plazo, además de tener impactos de consideración ambiental se observan impactos socioeconómicos que a veces puede ser a nivel local, regional o reflejarse como un impacto a una escala mayor, mas sin embargo no deja de ser de suma importancia su atención. Es importante crear mecanismos de evaluación de cambios en la cobertura forestal para con ello crear políticas de acuerdo a los componentes del cambio de uso de suelo, unos de los componentes del cambio en la cobertura forestal podemos observarlos cuando ocurre la tala de árboles y la degradación de los bosques naturales (componente negativo), del lado positivo vemos la regeneración forestal y la repoblación forestal pueden ocurrir naturalmente o mediante plantación. Los modelos de cambio de uso se han transformado en una poderosa herramienta de análisis espacial orientada, principalmente, variables sociales, económicas y espaciales que conducen a: Proyectar los potenciales impactos ambientales y socioeconómicos derivados de los cambios en el uso del suelo, y; evaluar la influencia de alternativas políticas y regímenes de manejo sobre los patrones de desarrollo y uso del suelo. En el presente análisis de cambios de uso de suelo se hizo una comparación de la cobertura vegetal entre el año 1976 y 2000 escala 1:250,000, los resultados se muestran en el Cuadro 30.

Para el año 2000 se agregaron tres usos de usos de suelo que en 1976 no había, como lo son las áreas sin vegetación aparente que ocupan 662.47 ha, los asentamientos humanos con 4,924.97 ha y los chaparrales con 1,241.37 ha. La agricultura fue la que mayores cambios ha tenido, con un aumento de 45,547.68 ha.

**Cuadro 30. Uso de suelo y vegetación 1976 y 2000.**

USO DE SUELO 1976	USO DE SUELO 2000												Total
	Agricultura	Áreas sin vegetación aparente	Asentamientos humanos	Bosque bajo-abierto	Bosque de encino	Bosque de pino-encino (encino-pino)	Chaparral	Cuerpos de agua	Matorral desértico micrófilo	Pastizal	Vegetación de galería	Vegetación halófila y gipsofila	
Agricultura	234,569.6	7.83	3,455.38	744.56	2,978.96	2,608.04	0.00	183.20	1.15	11,784.94	0.27	3.11	256,411.99
Bosque bajo-abierto	2,704.99	0.00	0.00	49,771.6	17.98	4,951.57	0.00	23.55	0.00	21,980.68	43.59	60.88	79,629.83
Bosque de encino	5,947.18	640.56	27.64	0.00	32,676.4	5,044.93	585.41	0.00	0.00	4,661.40	0.00	0.00	49,658.50
Bosque de pino	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.84	0.00	0.00	3.84
Bosque de pino-encino (encino-pino)	10,918.81	14.08	41.96	4,503.27	34,405.59	242,922.0	655.96	0.00	0.00	17,288.93	0.00	0.00	310,750.56
Cuerpo de agua	2.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	58.3	0.00	20.15	0.00	0.00	80.41
Matorral crasicaule	0.00	0.00	11.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	81.86	1,098.31	0.00	0.00	1,191.18
Matorral desértico micrófilo	97.82	0.00	169.56	0.56	0.00	0.00	0.00	0.00	1,174.6	128.89	2.46	0.00	1,573.88
Pastizal	47,674.41	0.00	1,219.44	11,291.80	2,939.46	12,480.29	0.00	883.61	40.38	162,031.9	311.53	408.07	239,359.87
Vegetación de galería	34.86	0.00	0.00	6.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,265.71	427.4	0.00	1,734.37
Vegetación halófila y gipsofila	10.02	0.00	0.00	41.62	1.17	0.00	0.00	0.00	0.00	391.87	0.00	551.1	995.80
Total	301,959.67	662.47	4,924.97	66,359.84	73,019.55	268,006.78	1,241.37	1,148.60	1,297.98	220,656.61	785.21	1,023.17	941,390.21

De igual manera se evaluó la deforestación, degradación y desvegetación presente en la UMAFOR, obteniendo los siguientes resultados:

Deforestación Bruta:  
Del Periodo: 40,785.8 Ha  
Anual: 1,699.40

Deforestación Neta:  
Del Periodo: 30,621.32  
Anual: 1,275.88

Degradación Neta: 38,908.9

Desvegetación Bruta:  
Del Periodo: 50,100.70  
Anual: 2087.52

Desvegetación Neta:  
Del Periodo: 38,291.08  
Anual: 1,595.46

Los anteriores resultados arrojan una tasa de deforestación bruta es de 0.18% lo que equivale a 1,699.40 hectáreas por año en la UMAFOR. La Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación (FAO) señala para México una tasa de deforestación, entre los años de 1993 al 2000, del 1.07 % considerada de muy fuerte. Conforme a esto, la tasa de deforestación calculada para la UMAFOR Centro-Norte, se ubica en un nivel considerable ya que se encuentra por debajo de la deforestación de México.

#### 3.5.4. Protección forestal

##### 3.5.4.1. Sanidad forestal

Las plagas forestales son insectos o patógenos que ocasionan daños de tipo mecánico o fisiológico a los árboles, como deformaciones, disminución del crecimiento, debilitamiento o, incluso la muerte, con un impacto ecológico, económico y social muy importante. Son consideradas como una de las principales causas de disturbio en los bosques templados del país. Actualmente se tiene registro de alrededor de 250 especies de insectos y patógenos que afectan al arbolado en México, estimándose la superficie susceptible de ataque en cerca de 10 millones de hectáreas.

Dentro de los factores naturales que facilitan el ataque de plagas están los fenómenos meteorológicos como sequías, huracanes y nevadas, así como otras conflagraciones naturales, como los incendios. Sin embargo, las

actividades humanas también facilitan el ataque. El aprovechamiento y pastoreo no regulados, el deficiente manejo silvícola, la introducción de especies de plagas y patógenos de otras regiones geográficas, así como los incendios inducidos predisponen a las masas arboladas al ataque de plagas forestales.

En Chihuahua en lo que respecta a la superficie afectada por plagas, durante los últimos años, el escarabajo descortezador del renuevo de pino *Dendroctonus hizophagus*, el descortezador de las alturas *Dendroctonus adjunctus* y *Neodiprion fulviceps* han constituido los mayores problemas de sanidad forestal en el estado. Otro agente importante son los muérdagos sin embargo se carece de información precisa en sus daños y afectaciones en el ecosistema.

En el 2002 se detectó un brote de insectos descortezadores atacando masas de arbolado adulto de *Pinus arizónica* Engelmann en la Sierra La Raspadura, Colonia Agrícola y Ganadera Lic. Oscar Soto Maynez, Mpio. De Namiquipa. El brote creció y en el 2004 se convirtió en el ataque de insectos descortezadores más grande registrado para el estado. Se determinó que el insecto que ocasionaba el daño era el descortezador de las alturas (*Dendroctonus adjunctus* Blandford) y hasta agosto del 2005 se tenía una superficie afectada acumulada de 1,998 ha, con 50,683 árboles muertos por la plaga (36,336 m<sup>3</sup> rollo total Árbol) y 90,067 árboles verdes plagados (63,063 m<sup>3</sup> rollo total árbol). Para esta fecha se tenían 1,336 ha saneadas y 662 ha en proceso de saneamiento (Silva, 2005; Arias, 2005).

#### 3.5.4.2. Incendios forestales

Los incendios forestales son una de las causas más importantes de la pérdida de la vegetación natural en nuestro país. Estas conflagraciones, aunque constituyen un elemento importante en la dinámica natural de ciertos ecosistemas, pueden afectar a otras cubiertas vegetales en las cuales su presencia no ocurre de forma natural o es poco frecuente. El número de incendios en México ha aumentado en los últimos treinta años, tendencia al parecer relacionada con la presencia y severidad de los eventos climáticos de El Niño y a la materia vegetal muerta que se acumula después del paso de los huracanes. Entre 1998 y 2005, las coberturas vegetales más afectadas correspondieron a pastizales, seguidas por la arbustiva y de matorrales y por las arboladas. Las causas más frecuentes de incendios forestales son las actividades agropecuarias, los incendios intencionales y las fogatas. En Chihuahua en el año 2008 se registraron 1,153 incendios afectando una superficie de 17,216 ha presentando un incremento del 63% en hectáreas afectadas, respecto a las que hubo en 2007.

En el periodo del 2001-2005, en la UMAFOR Cuenca Santa María, se presentaron 7 incendios forestales, que afectaron a solo 78.50 ha, siendo el municipio de Temósachi el más afectados. (Cuadro 31).



**Cuadro 31. Incendios forestales**

Municipio	2001		2002		2003		2004		2005	
	No. de incendios	Sup. afectada (ha)	No. de incendios	Sup. afectada (ha)	No. de incendios	Sup. afectada (ha)	No. de incendios	Sup. afectada (ha)	No. de incendios	Sup. afectada (ha)
Bachíniva	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Buenaventura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cauhtémoc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gómez Farías	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Guerrero	1	2	0	0	0	0	0	0	1	2
Ignacio Zaragoza	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Matachí	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Namiquipa	0	0	0	0	1	15	1	27	0	0
Riva Palacio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Temosachi	1	26	1	5	0	0	0	0	1	1.5
Total	2	28	1	5	1	15	1	27	2	3.5

Fuente: CONAFOR 2009.

### 3.5.4.3. Puntos de Calor

En respuesta a la problemática de incendios forestales, la Conabio implementó en 1999 el programa denominado "Detección de puntos de calor mediante técnicas de percepción remota", éste se mantiene actualizado diariamente.

Para la Unidad de Manejo Forestal Cuenca Santa María A.C. los puntos de calor reportados y que se considera pueden ser incendios forestales se describen a continuación: El municipio de Cauhtémoc es el que registra la mayor incidencia en los años 1999 a 2008, la frecuencia total reportada fue de 56 puntos de calor en ese periodo, y los años con mayor incidencia fueron 2003 y 2004. (Cuadro 32)

**CUADRO 32. Puntos de calor en la UMAFOR Cuenca Santa María.**

Municipio	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	TOTAL
Bachíniva		2		3		1					6
Buenaventura		1									1
Cauhtémoc	1	3	1	3	8	14	2	1	9	14	56
Guerrero		3		6	2	1			2		14
Ignacio Zaragoza			2		3						5
Matachí				1	1						2
Namiquipa		4	3		8	3	1				19

Temósachi				2	1	1					4
TOTAL	1	13	6	15	23	20	3	1	11	14	107

Con relación a los indicadores de eficiencia, para atender los incendios forestales, en el apartado de detección en la UMAFOR es de 00:15 min el cual es mayor al estatal que es de 00:07min pero es menor al nacional que es de 00:37 min y de llegada el tiempo es muy superior al estatal y al nacional, ya que en promedio en la UMAFOR tardan 4:27 hr, mientras que la duración del combate y extinción es de 24:35 hr, (Cuadro 33).

**Cuadro 33. Tipo de daños ocasionados por los incendios forestales e indicadores de eficiencia**

Municipio	No. de incendios	Superficie afectada ha				Indicadores de eficiencia (promedio)			
		Pastizal	Arbolado	Otros	Total	Sup/incendio	Detección	Llegada	Duración
						Ha	Horas	Horas	Horas
Bachíniva	0	0	0	0	0	0	0	0	
Buenaventura	0	0	0	0	0	0	0	0	
Cauhtémoc	0	0	0	0	0	0	0	0	
Gómez Farías	0	0	0	0	0	0	0	0	
Guerrero	1	2	0	0	2	0	00:15	05:30	38:30:00
Ignacio Zaragoza	0	0	0	0	0	0	0	0	
Matachí	0	0	0	0	0	0	0	0	
Namiquipa	0	0	0	0	0	0	0	0	
Riva Palacio	0	0	0	0	0	0	0	0	
Temósachi	1	1	0	0.5	1.5	0	00:15	02:45	10:40
Promedio UMAFOR							00:15	04:27	24:35:00
Comparación con el estado							00:07	00:46	27:51:00
Comparación con el nacional							00:37	01:06	13:41

*a). Infraestructura existente para la protección contra incendios forestales:*

Acerca de la situación actual en la infraestructura de los municipios de la UMAFOR Cuenca Santa María, se puede concluir que no se cuenta con la necesaria, ya que solo el municipio de Cauhtémoc cuenta con torres y brigadas las cuales se encuentran muy por debajo de las necesarias estimadas, por lo que se considera necesario implementar un programa para instalar infraestructura que satisfaga las necesidades de los municipios en cuestión. (Cuadro 34).

**Cuadro 34. Infraestructura existente y requerida contra incendios**

Concepto	Buenaventura		Bachíniva		Cauhtémoc		Guerrero		Gómez Farías		Ignacio Zaragoza		Namiquipa		Matachí		Temósachi		Total para la región	
	A	N	A	N	A	N	A	N	A	N	A	N	A	N	A	N	A	N	A	N
Centros de control	-	0	-	1	-	1	-	0	-	1	-	0	-	1	-	1	-	0	-	5
Torres	-	0	-	1	1	1	-	0	-	1	-	0	-	1	-	1	-	0	1	5
Campamentos	-	0	-	1	-	1	-	0	-	1	-	0	-	1	-	1	-	0	-	5
Radios	-	0	-	1	-	1	-	0	-	1	-	0	-	1	-	1	-	0	-	5
Brigadas	-	0	-	1	1	1	-	0	-	1	-	0	-	1	-	1	-	0	1	5
Vehículos	-	0	-	1	-	1	-	0	-	1	-	0	-	1	-	1	-	0	-	5
Juegos de herramienta	-	0	-	1	-	1	-	0	-	1	-	0	-	1	-	1	-	0	-	5
Otros (especificar)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	-	7	-	7	2	7	-	0	-	7	-	0	-	7	-	7	-	0	2	35

**A=ACTUAL      N=NECESARIA**

### 3.5.4.3. Vigilancia forestal

#### *Volumen estimado de contrabando de madera industrial en la región:*

Básicamente el volumen de madera ilegal que se ha identificado corresponde para leña de uso domestico; sin embargo, al interior del municipio de Cuauhtémoc se han identificado algunos centros de transformación, con algunas transgresiones a la normatividad forestal, pero sin identificar el volumen de madera industrial de contrabando. (Reporte PROFEPA. 2008)

#### *Zonas críticas de tala ilegal y contrabando de madera en la región*

De acuerdo con los resultados de la vigilancia instaurada por la PROFEPA se tienen los resultados del año 2003 a 2005, en los cuales se muestran en total 112, de los cuales 63 se realizaron con irregularidades, en los que se aseguro 3.872 m<sup>3</sup> rollo, 1 ejemplar de fauna silvestre asegurado, sin que se aseguraran vehículos y sin denuncias penales (Cuadro 35).

**Cuadro 35. Procedimientos administrativos registrados por la profepa**

CONCEPTO	AÑO			TOTAL
	2003	2004	2005	
Procedimientos instaurados	1	26	85	112
Con Irregularidades	1	6	56	63
Sin Irregularidades	0	20	29	49
Resoluciones emitidas	1	26	85	112
Madera asegurada M <sup>3</sup> Rollo	0	0	3.872	3.872
Madera asegurada Toneladas	0	0	0	0
**Ejemplares asegurados	0	1	0	1
Vehículos Asegurados	0	0	0	0
Denuncias penales	*	*	*	*

Información obtenida y modificada de la PROFEPA.

\*No se tiene información

\*\* Ejemplares de flora y fauna silvestre.

#### *a). Infraestructura de vigilancia forestal:*

El Gobierno del Estado, a través de la Secretaría de Desarrollo Rural, firmo un convenio el 14 de junio del 2004 con la PROFEPA, con la finalidad de realizar acciones para proteger y preservar los recursos forestales existentes en el Estado de Chihuahua destacando entre otras, las siguientes actividades:

- Implementación de acciones de inspección en las áreas forestales de la entidad, transporte, predios, industrias, almacenes y centros de comercialización de materias primas forestales.
- Acciones de inspección, para verificar el cumplimiento a los programas de manejo forestal.
- Operativos de inspección en zonas crítica.

Derivado de este convenio actualmente se realizan operativos conjuntos de inspección y vigilancia, principalmente a predios forestales, centros de almacenamiento y/o transformación y al transporte de productos forestales. En el estado se cuenta con 24 casetas de inspección ganadera y forestal, atendidas por 87 inspectores en turnos de 10 días y se revisan en promedio 196 camiones diarios con materias primas y/o productos forestales.

En la UMAFOR Cuenca Santa María actualmente cuenta con cuatro casetas de vigilancia forestal, dos en el municipio de Buenaventura, una en el municipio de Namiquipa y una en el municipio de Cuauhtémoc (Cuadro 36).

**Cuadro 36. Casetas de inspección y vigilancia forestal de Gobierno del Estado en la UMAFOR Cuenca Santa María.**

NOMBRE	MUNICIPIO	UBICACIÓN
Buenaventura 1	Buenaventura, Chih.	Km. 2 Carretera Buenaventura - I. Zaragoza
Buenaventura 2	Buenaventura, Chih.	Km. 53 Carretera Flores Magón - Buenaventura
Soto Máñez	Namiquipa, Chih.	Km. 218 Carretera Chihuahua - Gómez Farías
Cuauhtémoc	Cuauhtémoc, Chih.	Carretera Cuauhtémoc – La Junta

Fuente: Dirección de Desarrollo Forestal de Gobierno del Estado 2009

### 3.5.5. Conservación

La conservación forestal es el mantenimiento de las condiciones que propician la persistencia y evolución de un ecosistema forestal natural o inducido, sin degradación del mismo ni pérdida de sus funciones; las áreas naturales protegidas (ANP) constituyen el instrumento toral en la conservación de la biodiversidad y de los bienes y servicios ecológicos.

De acuerdo con el artículo 3 de la LGEEPA, los objetivos de creación de las áreas naturales protegidas son: preservar los ambientes naturales representativos de las diferentes regiones biogeográficas y ecológicas del país, así como los ecosistemas frágiles, para asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos; asegurar la preservación y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad en todos sus niveles de organización, en particular de las especies en peligro de extinción, amenazadas, raras, sujetas a protección especial y endémicas; proporcionar un

campo propicio para la investigación científica, así como para el rescate y divulgación de conocimientos y prácticas tradicionales; desarrollar tecnologías que permitan conservar la biodiversidad; y proteger los entornos naturales de otras áreas de importancia cultural como son zonas de importancia arqueológica, histórica, artística y turística. La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas administra actualmente 166 áreas naturales de carácter federal que comprenden el 12% del territorio nacional. Sin embargo dentro de la UMAFOR no se encuentra ninguna de estas Áreas.

La CONABIO identificó diversas regiones prioritarias para la conservación, tomando en consideración su alta diversidad e integridad ecológica. La mayor superficie de las Regiones Terrestres Prioritarias (RTP) se encuentra en los estados de Sonora, Chihuahua y Coahuila; es importante mencionar que cerca del 95% de las áreas naturales protegidas federales del país se sobreponen con las RTP. Para la UMAFOR Cuenca Santa María se tienen consideradas la RTP-34 (BABÍCORO), la RTP-46 (PASTIZALES DEL NORTE DEL RIO SANTA MARIA) y RTP-47 (SIERRA DEL NIDO-PASTIZAL DE FLORES MAGÓN), con las siguientes superficies:

**CUADRO 37. SUPERFICIE POR MUNICIPIO DE LAS RTP.**

Áreas terrestres prioritarias	Municipio	Superficie
<i>Babícora</i>	Gómez Farías	1,149.05
	Namiquipa	12,181.32
	Temósachi	10,846.71
	<b>Total</b>	<b>24,177.08</b>
<i>Pastizales del Norte del Rio Santa María</i>	Buenaventura	63,206.95
	Ignacio Zaragoza	35.35
	Namiquipa	51,953.26
	<b>Total</b>	<b>115,195.56</b>
<i>Sierra del Nido - Pastizales de Flores Magón</i>	Namiquipa	<b>2,099.15</b>
Áreas prioritarias para aves	Municipio	Superficie
<i>Sierra del Nido</i>	Cauhtémoc	1,017.70
	Riva Palacio	71.60
	<b>Total</b>	<b>1,089.30</b>

**Cuadro 38. Región Terrestre Prioritaria 47 (sierra del nido-pastizal de flores Magón)**

Ubicación Geográfica	Entidad	Municipios	Localidades de referencia	Superficie	Valor para la conservación
Latitud N: 28° 27' 54" a 30° 12' 45" Longitud W: 105° 50' 06" a 107° 02' 06"	Chihuahua.	Ahumada, Aldama, Buenaventura, Chihuahua, Cuauhtémoc, Namiquipa, Riva Palacio.	Chihuahua, Chih.; Constitución, Chih.; Álvaro Obregón, Chih.; Ricardo Flores Magón, Chih.	9,619 km <sup>2</sup>	3(mayor a 1,000 km <sup>2</sup> )
<b>Características Generales</b>					

Región prioritaria que comprende un gradiente de ecosistemas asociado a la altimetría, dentro de los que destacan dos ambientes: el de pastizal y el de bosque (encino-pino y pino-encino). En las bajadas, por debajo de los 2,000 msnm al oeste, se presenta agricultura de temporal. El pastizal natural de Flores Magón, propuesto para conservación, se extiende al este y noreste de la RTP, hasta la frontera con el matorral desértico micrófilo, incluyendo en algunas partes al pastizal halófilo. Hacia el oeste de la sierra del Nido se presentan el pastizal natural y la agricultura de temporal. En la región se encuentran también matorral desértico en la zona plana y bosque de táscate y coníferas en la serrana. Algunas de las especies claves que existen son el oso gris (*Ursus arctos*), el lobo mexicano (*Canis lupus baileyi*), el berrendo (*Antilocapra americana*), la zorra (*Vulpes velox*), y el venado bura (*Odocoileus hemionus*), además de aves rapaces y de pastizal y especies exóticas, dentro de las que destaca el jabalí europeo (*Sus scrofa*).

### E. ASPECTOS FISIAGRÁFICOS

Geoforma Lomeríos, sierra, planicie, piedemonte, bajada.

### Unidades de suelo y porcentaje de superficie

### F. ASPECTOS BIÓTICOS

#### Valor para la conservación:

2 (medio)

<b>Diversidad ecosistémica:</b>	Presenta pastizal natural, pastizal halófilo y bosques de pino y encino. Los principales tipos de vegetación y uso del suelo representados en esta región, así como su porcentaje de superficie son:		
<b>Pastizal natural</b>	Comunidad de gramíneas que se establece naturalmente por efectos del clima, tipo de suelo y biota en general		43%
<b>Bosque de encino</b>	Bosques en donde predomina el encino. Suelen estar en climas templados y en altitudes mayores a los 800 m.		33%
<b>Bosque de pino</b>	Bosques predominantes de pino. A pesar de distribuirse en zonas templadas, son característicos de zonas frías.		10%
<b>Matorral desértico micrófilo</b>	Vegetación arbustiva de hojas pequeñas, generalmente en zonas aluviales.		9%
<b>Vegetación halófila</b>	Vegetación que se establece en suelos salinos.		5%
<b>Integridad ecológica funcional:</b>	En general, los ecosistemas están bien conservados y permiten la existencia de especies importantes.	<b>Valor para la conservación:</b>	3 (medio)
<b>Función como corredor biológico:</b>	Para las zonas de pastizales del altiplano mexicano.	<b>Valor para la conservación:</b>	1 (bajo)
<b>Fenómenos naturales extraordinarios:</b>	Presencia del jabalí europeo ( <i>Sus scrofa</i> ).	<b>Valor para la conservación:</b>	1 (poco importante)
<b>Presencia de endemismos:</b>	Información no disponible.	<b>Valor para la conservación:</b>	0 (no se conoce)
<b>Riqueza específica:</b>	<i>Ursus americanus</i> , <i>Puma concolor</i> , <i>Rhynchopsitta pachyrhyncha</i> , <i>Aquila chrysaetos</i> , <i>Clitoria</i> sp., trucha nativa. Diversas especies de leguminosas de los géneros <i>Phaseolus</i> , <i>Tephrosia</i> , <i>Desmodium</i> , <i>Galactia</i> , <i>Rhynchosia</i> , <i>Dalea</i> , <i>Mimosa</i> y una especie rara o nueva de <i>Muhlenbergia</i> . Se dispone de una población muy reducida de oso gris.	<b>Valor para la conservación:</b>	2 (medio)
<b>Función como centro de origen y diversificación natural:</b>	No es un sitio que pueda considerarse centro de origen.	<b>Valor para la conservación:</b>	1 (poco importante)

### G. ASPECTOS ANTROPOGÉNICOS

**Problemática ambiental:** Como principales problemas se consideran la cacería furtiva y la introducción de fauna exótica silvestre debido a la fuga accidental. Asimismo, la deforestación es de gran impacto.

<b>Función como centro de domesticación o mantenimiento de especies útiles</b>	Información no disponible.	<b>Valor para la conservación:</b>	0 (no se conoce)
<b>Pérdida de superficie original</b>	Por agricultura.	<b>Valor para la conservación:</b>	1 (bajo)
<b>Nivel de fragmentación de la región</b>	Existen problemas de aislamiento de herbívoros por cercas, por ejemplo, el berrendo.	<b>Valor para la conservación:</b>	1 (bajo)

<b>Cambios en la densidad poblacional</b>	El tamaño de la población humana se mantiene estable	<b>Valor para la conservación:</b>	1 (estable)
<b>Presión sobre especies clave</b>	El oso gris prácticamente desaparecido de esta región, aunque aún queda una buena población de oso negro. Existen actividades cinegéticas poco controladas.	<b>Valor para la conservación:</b>	2 (medio)
<b>Concentración de especies en riesgo:</b>	Principalmente carnívoros como el lobo, el oso negro, el puma, el águila dorada y el águila calva.	<b>Valor para la conservación:</b>	3 (alto)
<b>Prácticas de manejo inadecuado</b>	Liberación de fauna exótica.	<b>Valor para la conservación:</b>	1 (bajo)
<b>H. CONSERVACIÓN</b>			
<b>Proporción del área bajo algún tipo de manejo adecuado</b>	Información no disponible.	<b>Valor para la conservación:</b>	0 (no se conoce)
<b>Importancia de los servicios ambientales</b>	Recursos acuíferos.	<b>Valor para la conservación:</b>	2 (medio)
<b>Presencia de grupos organizados</b>	INIFAP; J. Treviño (Fundación chihuahuense de la fauna).	<b>Valor para la conservación:</b>	2 (medio)
<b>Políticas de conservación</b>	El INIFAP tiene un rancho experimental de aproximadamente 1,000 ha. Existen particulares dispuestos a conservar sus terrenos.		
<b>Conocimiento</b>	INIFAP tiene estudios sobre flora y fauna. The Wildland Project, Naturalia A.C., Texas A and M, UACH y Semarnap.		
<b>I. METODOLOGÍA DE DELIMITACIÓN DE LA RTP-47</b>	Hay una correspondencia general en cuanto a la forma de la RTP con el macizo montañoso que le da su nombre, por lo que el criterio de definición regional fue el de geoforma, con el auxilio de las cotas de 1,600 y 1,800 msnm por la parte este y la de 2,000 al oeste (aunque la vegetación de encino desciende un poco esa cota) como límite inferior de la región. El lindero del pastizal natural (de Flores Magón) propuesto para conservación, ubicado al este y noreste de la región fue determinado en función al límite derivado del mapa de vegetación de INEGI-INE (1996) hasta la frontera con el matorral desértico micrófilo, incluyendo en algunas partes al pastizal halófilo. En virtud de que en la parte montañosa de la RTP hay una adecuada correspondencia entre la altimetría y los tipos de vegetación, se tomó el límite de los ecosistemas boscosos (de encino y pino). Conviene notar que hacia el oeste de la sierra del Nido se presentan (quedando excluidos) los usos del suelo correspondientes a pastizal natural y agricultura de temporal. Se incluyeron además las áreas prioritarias para la conservación, corredores y zonas de amortiguamiento en el norte de la Sierra Madre Occidental correspondientes a pastizales en Valles Centrales, La Gregoria-El Sueco, Sierra El Nido, Laguna Encinillas, Pastizales Halófilos, Los Reyes y Laguna Bustillos.		

Fuente: List, R., Moctezuma, O. y Manzano, P. 1999. Informe final del proyecto: Identificación de áreas prioritarias para la conservación, corredores y zonas de amortiguamiento en el norte de la Sierra Madre Occidental. Naturalia, A.C y The Wildlands Project. Toluca, Méx.  
Especialistas: A. Chávez; A. Baéz; A. Melgoza; y M. Royo ( INIFAP). O. Roger ( ITESM).

Disponible en [http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/rtp\\_047.pdf](http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/rtp_047.pdf) fecha de consulta 29/11/2009

**Cuadro 39. Región terrestre prioritaria 34 (Babícora)**

Ubicación Geográfica	Entidad	Municipios	Localidades de referencia	Superficie	Valor para la conservación
Latitud N: 29° 05' 24" a 29° 37' 48" Longitud W: 107° 31' 12" a 108° 13' 48"	Chihuahua.	Gómez Farías, Madera, Namiquipa, Temósachi.	Nuevo Casas Grandes, Chih.; Madera, Chih.; San Buenaventura, Chih.; Valentín Gómez Farías, Chih.	2,271 km <sup>2</sup>	3 (mayor a 1,000 km <sup>2</sup> )
<b>Características Generales</b>					
Representa un área prioritaria importante por la existencia de aves migratorias como el triguero, la codorniz, el guajolote y el águila calva. Corresponde a la RHP denominada "Lago Babícora" (Arriaga et al., 1998a). En la parte bajase presenta pastizal natural (halófilo en la parte central, correspondiente al lecho temporal del lago) y agricultura de riego y de temporal y en la parte alta, predominan bosques de encino, pino-encino y pino. La cota máxima es la de 2,800 y la mínima es de 2,200 msnm.					
<b>E. ASPECTOS FISIAGRÁFICOS</b>					
Geoforma	Valle intermontano, cuenca lacustre, volcán.				



<b>Unidades de suelo y porcentaje de superficie</b>			
Feozem háplico (PHh)	(Clasificación FAO-Unesco, 1989) Suelos con un horizonte A mólico, no muy duro cuando se seca, con grado de saturación de más de 50% y con relativamente alto nivel de contenido de carbono orgánico; tiene una proporción muy baja de bases, por lo que carece de horizontes cálcico (acumulación de carbonato de calcio) y gípsico (acumulación de yeso) y no es calcáreos; posee un grado de saturación del 50% como mínimo en los 125 cm superiores del perfil; asimismo, carece de propiedades sálicas y gleicas (alta saturación con agua) al menos en los 100 cm superficiales.		<b>100%</b>
<b>F. ASPECTOS BIÓTICOS</b>			
<b>Valor para la conservación:</b>			2 (medio)
<b>Diversidad ecosistémica:</b>	Pastizal halófilo y amacollado abierto, zonas forestales, áreas ribereñas y zonas de matorral.		
<b>Bosque de pino</b>	Bosques predominantes de pino. A pesar de distribuirse en zonas templadas, son característicos de zonas frías.		55%
<b>Agricultura, pecuario y forestal</b>	Actividad que hace uso de los recursos forestales y ganaderos, puede ser permanente o de temporal.		29%
<b>Vegetación halófila</b>	Vegetación que se establece en suelos salinos.		7%
<b>Bosque de encino</b>	Bosques en donde predomina el encino. Suelen estar en climas templados y en altitudes mayores a los 800 m.		7%
<b>Pastizal natural</b>	Comunidad de gramíneas que se establece naturalmente por efectos del clima, tipo de suelo y biota en general.		2%
<b>Integridad ecológica funcional:</b>	Actividad agrícola en la parte central.	Valor para la conservación:	2 (bajo)
<b>Función como corredor biológico:</b>	Humedal utilizado por cuatro millones de aves durante la migración.	Valor para la conservación:	3 (alta)
<b>Fenómenos naturales extraordinarios:</b>	Anualmente se observa un promedio de 20,000 gansos y 40,000 grullas grises, así como una alta concentración de rapaces de por lo menos 13 especies; de igual manera, se tiene la visita ocasional de la grulla blanca.	Valor para la conservación:	3 (muy importante)
<b>Presencia de endemismos:</b>	Siete especies vegetales y nueve de animales se consideran endémicas.	Valor para la conservación:	3 (alto)
<b>Riqueza específica:</b>	El área cuenta por lo menos con 476 especies de flora de las cuales se consideran cinco especies nuevas para México y dos nuevas para la ciencia. Se tienen reportadas para la zona 261 especies de vertebrados destacando el grupo de aves migratorias y playeras.	Valor para la conservación:	3 (alto)
<b>Función como centro de origen y diversificación natural:</b>	Información no disponible.	Valor para la conservación:	0 (no se conoce)
<b>G. ASPECTOS ANTROPOGÉNICOS</b>			
<b>Problemática ambiental:</b>	Hay un proceso acelerado de utilización del área de influencia de la laguna para actividades agrícolas.		
<b>Función como centro de domesticación o mantenimiento de especies útiles</b>	Información no disponible.	Valor para la conservación:	0 (no se conoce)
<b>Pérdida de superficie original</b>	Por agricultura.	Valor para la conservación:	2 (medio)
<b>Nivel de fragmentación de la región</b>	Potreros y parcelas agrícolas, así como desmontes de aprovechamientos forestales.	Valor para la conservación:	3 (alto)

<b>Cambios en la densidad poblacional</b>	Hay una tendencia de emigración hacia los EUA por parte de la población local.	Valor para la conservación:	0 (negativos)
<b>Presión sobre especies clave</b>	En particular la fauna está siendo severamente afectada debido a la cacería que se ejerce en el área.	Valor para la conservación:	2 (medio)
<b>Concentración de especies en riesgo:</b>	En la región existen al menos siete especies de flora y 23 especies de fauna con diferentes niveles de riesgo.	Valor para la conservación:	3 (alto)
<b>Prácticas de manejo inadecuado</b>	Disturbios por sobreaprovechamiento forestal, degradación de los hábitats ribereños, cambios de uso del suelo hacia agricultura y urbanos, uso inadecuado de agroquímicos, cacería furtiva, sobrepastoreo y extracción de agua del subsuelo.	Valor para la conservación:	3 (alto)
<b>H. CONSERVACIÓN</b>			
<b>Proporción del área bajo algún tipo de manejo adecuado</b>	No se realiza ninguna actividad económica bajo un esquema de planeación previa.	Valor para la conservación:	1 (bajo)
<b>Importancia de los servicios ambientales</b>	Recarga de acuíferos, hábitat único de especies de flora y fauna.	Valor para la conservación:	3 (alto)
<b>Presencia de grupos organizados</b>	USFWS, UNL, SES, UACH (Chihuahua), TNC, Banco Mundial, Peregrine Fund, Texas A&M, Texas Tech., Semarnap, DUMAC, Turner Fundation.	Valor para la conservación:	3 (alto)
<b>Políticas de conservación</b>	Existe una propuesta internacional para mantener y mejorar la condición actual del humedal, siendo esto expresado por el NAWCC y la WWF.		
<b>Conocimiento</b>	Se han llevado a cabo estudios detallados, sobre la flora y la fauna de la región.		
<b>I. METODOLOGÍA DE DELIMITACIÓN DE LA RTP-34</b>	Para la delimitación del polígono de la RTP se considera el de la RHP-34 (Lago Babicora). La cota máxima es la de 2,800 y la mínima es de 2,200 msnm.		

FUENTE: Córdoba, A.B. 1992. Diagnóstico agrícola (versión preliminar). Programa de desarrollo rural Integral de la Alta Babicora. Dirección general de desarrollo rural. Gobierno del estado de Chihuahua. Chihuahua, Chih. Cotecoca. 1978. Memorias para la determinación de condición y coeficiente de agostadero en el estado de Chihuahua. SSARH. 151 p. Estrada, C.E. 1995. Flora de la cuenca de la Laguna de la Babicora, Municipios de Gómez Farías y Madera, Chihuahua. Tesis de maestría en ciencias. FZ-UACH-Chihuahua Chih., México. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. 1990. Estudio hidrológico de la Alta Babicora. Aguascalientes, Ags., México. Lafón, A. 1998 a. Programa de Manejo Integral para la Conservación de los Recursos Naturales de la Cuenca de la Babicora. UACH (Chihuahua), Chih., México. Lafón, A. 1998 b. Propuesta de Manejo para las Lagunas de Babicora. UACH (Chihuahua). Chihuahua, Chih., México. Limón. 1989. Proyecto para el establecimiento de un Santuario para aves acuáticas migratorias. Grupo Ecologista del Estado de Chihuahua. Lozano, T.S. 1996. Simulación del Uso Potencial Bajo Modelos de Interpolación Espacial y Temporal de Variables de Clima en Sistemas de Información Geográfica. Disertación Doctoral, FZ-UACH (Chihuahua). Chihuahua, Chih., México. Solano, R.V., P. Ortiz y J.P. Amado. 1993. Maíz Azul: Fertilización, Densidad de Población y Aplicación de Cal y Yeso Bajo Riego en la Alta Babicora, Chihuahua. CESICH-CIRNOC-INIFAP. Chihuahua, Chih., México. Secretaría de Programación y Presupuesto. 1976. Proyecto Turístico Cinegético "Las Grullas" para la Alta Babicora. Chihuahua, Chih., México. Especialistas: A. Lafón (FZ-UACH). Disponible en [http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/rtp\\_034.pdf](http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/rtp_034.pdf) fecha de consulta 27/01/2010

**Cuadro 40. Región terrestre prioritaria 46 (Pastizales del Norte del Rio Santa Maria)**

Ubicación Geográfica	Entidad	Municipios	Localidades de referencia	Superficie	Valor para la conservación
Latitud N: 29° 14' 13" a 31° 10' 46" Longitud W: 106° 51' 00" a 108° 01' 44"	Chihuahua.	Ahumada, Ascensión, Buenaventura, Casas Grandes, Galeana, Ignacio Zaragoza, Namiquipa, Nuevo Casas Gandes.	Nuevo Casas Grandes, Chih.; Ascensión, Chih.; San Buenaventura, Chih.; Benito Juárez, Chih.	10,231 km <sup>2</sup>	3 (mayor a 1,000 km <sup>2</sup> )

#### Características Generales

Esta región se presenta en las estribaciones septentrionales de áreas más abruptas, relacionadas con la Sierra Madre Occidental. Fue definida como prioritaria, debido a que el pastizal semiárido transicional a comunidades desérticas constituye el tipo de vegetación predominante. Ecológicamente, contiene ecosistemas de los más ampliamente distribuidos en el norte-noroeste de México (pastizales, comunidades halófilas). Sin embargo, no existe continuidad en el área de distribución del pastizal, que coexiste principalmente con el matorral desértico micrófilo al norte y al este y con bosques secos y templados (encino y pino) al sur, donde la altimetría favorece

una mayor humedad; además, en toda el área se desarrolla de manera fragmentada la agricultura, tanto de riego como de temporal.		
<b>E. ASPECTOS FISIOGRAFICOS</b>		
<b>Geoforma</b>	Planicie.	
<b>Unidades de suelo y porcentaje de superficie</b>		
<b>Calcisol pétrico (CLp)</b>	(Clasificación FAO-Unesco, 1989) Corresponde a un suelo con una acumulación muy importante de carbonato cálcico y con un horizonte petrocálcico, que corresponde a un horizonte cálcico continuo, endurecido o cementado por carbonato cálcico y/o magnésico, aunque como componente accesorio puede presentar sílice, cuyo grado de cementación puede ser tan grande que sus fragmentos secos no se desmoronan en agua y las raíces no lo pueden penetrar; es masivo o de estructura laminar, extremadamente duro cuando está seco, habitualmente con un espesor mayor de 10 cm. Posee un horizonte A ócrico, muy claro, con demasiado poco carbono orgánico, muy delgado y duro y macizo cuando se seca. Carece de propiedades sálicas y gleicas (alta saturación con agua) en los 100 cm superficiales.	71%
<b>Feozem háptico (PHh)</b>	(Clasificación FAO-Unesco, 1989) Suelos con un horizonte A mólico, no muy duro cuando se seca, con grado de saturación de más de 50% y con relativamente alto nivel de contenido de carbono orgánico; tiene una proporción muy baja de bases, por lo que carece de horizontes cálcico (acumulación de carbonato de calcio) y gipsico (acumulación de yeso) y no es calcáreos; posee un grado de saturación del 50% como mínimo en los 125 cm superiores del perfil; asimismo, carece de propiedades sálicas y gléicas (alta saturación con agua) al menos en los 100 cm superficiales.	29%
<b>F. ASPECTOS BIÓTICOS</b>		
<b>Valor para la conservación:</b>		1 (bajo)
<b>Diversidad ecosistémica:</b>	Principalmente está presentado el pastizal natural.	
<b>Pastizal natural</b>	Comunidad de gramíneas que se establece naturalmente por efectos del clima, tipo de suelo y biota en general.	59%
<b>Matorral desértico micrófilo</b>	Vegetación arbustiva de hojas pequeñas, generalmente en zonas aluviales.	21%
<b>Vegetación halófila</b>	Vegetación que se establece en suelos salinos.	12%
<b>Otros</b>		8%
<b>Integridad ecológica funcional:</b>	El sobrepastoreo ha afectado la estructura del pastizal, limita el alimento de las especies silvestres, está causando la invasión de matorral y el avance de procesos de desertificación.	Valor para la conservación: 3 (medio)
<b>Función como corredor biológico:</b>	Entre el matorral arbustivo desértico chihuahuense y el sonorenses.	Valor para la conservación: 3 (alto)
<b>Fenómenos naturales extraordinarios:</b>	En el pasado fue una región de convergencia de subespecies de venado cola blanca y bura. Probablemente no sea así actualmente.	Valor para la conservación: 2 (importante)
<b>Presencia de endemismos:</b>	Géneros Bouteloua y Muhlenbergia.	Valor para la conservación: 2 (medio)
<b>Riqueza específica:</b>	Sobresalen por su importancia Antilocapra americana, Vulpes velox y Odocoileus hemionus. Sin embargo, se requiere de mayores estudios.	Valor para la conservación: 2 (medio)
<b>Función como centro de origen y diversificación natural:</b>	Especies de Bouteloua y Muhlenbergia en el norte del país.	Valor para la conservación: 3 (muy importante)
<b>G. ASPECTOS ANTROPOGÉNICOS</b>		

<b>Problemática ambiental:</b>	Cambios estructurales por sobrepastoreo a comunidades arbustivas de yuca, mezquite y nopal.		
<b>Función como centro de domesticación o mantenimiento de especies útiles</b>	Gramíneas para uso en la ganadería.	Valor para conservación:	la 2 (importante)
<b>Pérdida de superficie original</b>	Por cambio de uso de suelo.	Valor para conservación:	la 1 (bajo)
<b>Nivel de fragmentación de la región</b>	Principalmente por agricultura.	Valor para conservación:	la 1 (bajo)
<b>Cambios en la densidad poblacional</b>	El tamaño de las poblaciones humanas no ha cambiado.	Valor para conservación:	la 1 (estable)
<b>Presión sobre especies clave</b>	Sobre venado, Dipodomys sp. y gramíneas.	Valor para conservación:	la 3 (alto)
<b>Concentración de especies en riesgo:</b>	Información no disponible.	Valor para conservación:	la 0 (no se conoce)
<b>Prácticas de manejo inadecuado</b>	Sobrepastoreo.	Valor para conservación:	la 2 (medio)
<b>H. CONSERVACIÓN</b>			
<b>Proporción del área bajo algún tipo de manejo adecuado</b>	Información no disponible.	Valor para conservación:	la 0 (no se conoce)
<b>Importancia de los servicios ambientales</b>	Retención de suelos, mantenimiento de germoplasma y recarga de acuíferos.	Valor para conservación:	la 2 (medio)
<b>Presencia de grupos organizados</b>	FZ-UACH (Chihuahua).	Valor para conservación:	la 2 (medio)
<b>Políticas de conservación</b>	No se conocen acciones, por lo que probablemente sean nulas.		
<b>Conocimiento</b>	En cuanto a listados taxonómicos es relativamente bueno. Ecológicamente, se considera desconocido.		
<b>I. METODOLOGÍA DE DELIMITACIÓN DE LA RTP-47</b>	Se consideró el criterio de vegetación para la determinación del lindero de la región debido a que ésta se ubica en una gran zona de distribución de pastizal natural, así como de comunidades halófilas derivadas de las cuencas endorreicas de la altiplanicie y del clima árido dominante. Esta región se ubica en la estribación septentrional de áreas más abruptas con una altitud media de 1,400 msnm, (aunque en algunas partes de la región se utiliza la cota de 2,000 msnm) donde no hay una correlación directa entre la RTP y la altimetría; una situación similar se presenta en la confrontación con subcuencas hidrológicas, aunque se ubica en su mayor parte en la subcuenca norte del río Santa María. Hacia el oriente de la RTP se incorporó también el área prioritaria para la conservación de la Sierra Madre Occidental, identificada por Naturalia, correspondiente a "El Capulín".		

FUENTE: List, R., Moctezuma, O. y Manzano, P. 1999. Informe final del proyecto: Identificación de áreas prioritarias para la conservación, corredores y zonas de amortiguamiento en el norte de la Sierra Madre Occidental. Naturalia A.C y The Wildlands Project. Toluca, Méx. McClaran A Van Devender. 1995. Grasslands of the Southwest, Arizona University Press, Tucson. Instituciones: COTECOCA-Chihuahua. Especialistas: J. Valdés (Unagan). A. Melgara (Rancho La Campana, INIFAP). P. Dávila (IB-UNAM). Disponible en [http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/rtp\\_046.pdf](http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/rtp_046.pdf) fecha de consulta 27/01/2010

### 3.5.6. Restauración forestal

De acuerdo a la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable la Restauración Forestal es el conjunto de actividades tendientes a la rehabilitación de un ecosistema forestal degradado, para recuperar parcial o totalmente las funciones originales del mismo y mantener las condiciones que propicien su persistencia y evolución. De acuerdo con Meffew y Carroll (1994) "Restauración Ecológica" significa devolver a su estado original un sistema ecológico. Frecuentemente la restauración se considera como una forma distinta de manejo para la conservación. Así mismo la rehabilitación es un término amplio que puede ser usado para referirse a cualquier intento para restaurar elementos de estructura o función de un sistema ecológico, sin intentar necesariamente la restauración completa a una condición específica anterior, por ejemplo, reforestación de sitios para prevenir erosión (Wali, 1992).

A este respecto en la UMAFOR ha gestionado apoyos a proyectos de conservación y restauración de suelos dentro de las reglas de operación de la CONAFOR y programa Proárbol. De forma paralela los prestadores de servicios técnicos tramitan proyectos de compensación ambiental. En este rubro para el año 2009 se apoyo con 6 proyectos, 2008 con 6 y en el 2007 se aprobaron 57 proyectos, para realizar trabajos de Sistema de zanja bordo, bordos en curvas a nivel, barreras y presas de piedra acomodada, acomodo de material vegetativo muerto y terrazas individuales.

#### 3.5.6.1. Viveros forestales

En el territorio de la UMAFOR no existen viveros en operación destinados a la producción de planta de especies forestales; sin embargo en notoria la necesidad de establecer viveros que proporcionen las plantas tanto en cantidad como en calidad necesaria para los trabajos de reforestación realizados.

Las recomendaciones para la creación y mayor presencia de viveros en la región es el de organizar a los productores para que en conjunto se abaraten los costos de materiales de construcción así como el de vincularlos con Instancias gubernamentales y diferentes organizaciones que puedan apoyar en el establecimiento de algún vivero forestal. Realizar talleres de capacitación en el manejo de viveros, producción de planta, así como el de concientizar a los productores de la necesidad que existe de restaurar sus terrenos para propiciar el establecimiento de un vivero regional para ellos mismos.

## 3.5.6.2. Reforestación

De acuerdo a la revisión de información de las estadísticas disponibles, las áreas de restauración de acuerdo a los diferentes proyectos aprobados dentro de los límites que comprende la UMAFOR Cuenca Santa María del año 2007 al 2009 se han aprobado 38 proyectos, para realizar trabajos de reforestación y mantenimiento de las obras existentes. Abarcando una área de 1,442 ha, en las que se invirtió \$3,307,397.36.

**Cuadro 41. Reforestación**

Año	Solicitante	Nombre del predio	Municipio	Concepto de apoyo	Superficie Asignada	Monto Asignado
2007	Jesús Armando Márquez Ruiz	Ejido Las Cruces	Namiquipa	C1.2 Reforestación Con Obras De Suelo	40	99,117.20
	Ezzio Jacquez Quintana	P. P. Rancho El 15	Namiquipa	C1.2 Reforestación Con Obras De Suelo	30	74,337.90
	Elsa Barraza Antillon	P. P. El Picacho	Namiquipa	C1.2 Reforestación Con Obras De Suelo	30	72,820.80
	Arnaldo Jáuregui Marrufo	P. P. Lote De Terreno Rustico	Cuauhtémoc	C1.2 Reforestación Con Obras De Suelo	25	61,948.25
	José Cruz Ruiz Solís	Ejido Namiquipa	Namiquipa	C1.2 Reforestación Con Obras De Suelo	55	136,286.15
2008	Montserrat Ontiveros Castillo	Ejido Casa Colorada	Cuauhtémoc	C1.2 Reforestación Con Obras De Suelo Con Planta De Vivero	30	\$80,462.70
	Juan Carlos Mendoza Prieto	P.P. Rancho Las Tenasas	Namiquipa	C1.2 Reforestación Con Obras De Suelo Con Material Vegetativo	35	\$93,873.15
	Juan Valverde Ontiveros	Ejido Loma Pelona	Cuauhtémoc	C1.2 Reforestación Con Obras De Suelo Con Material Vegetativo	25	\$67,052.25
	Orlando Robles Burrola	Ejido Centro Calles	Cuauhtémoc	C1.1 Reforestación Con Planta De Vivero	20	\$22,087.80
	Ezzio Jaquez Cardona	P.P. Rancho Santa Clara-L. Cárdenas	Namiquipa	C1.2 Reforestación Con Obras De Suelo Con Planta De Vivero	40	\$107,283.60
	Rafael Murillo Arana	Ejido Fabela	Cuauhtémoc	C1.1 Reforestación Con Planta De Vivero	20	\$22,087.80
	Pedro Muñoz Carrasco	Ejido Namiquipa	Namiquipa	C1.2 Reforestación Con Obras De Suelo Con Planta De Vivero	97	\$260,162.73
	Enrique Bencomo Domínguez	Ejido La Presa	Matachí	C1.2 Reforestación Con Obras De Suelo Con Planta De Vivero	20	\$53,641.80
	Ramiro Avitia Ortiz	Ejido Agua Fría	Bachíniva	C1.1 Reforestación Con Planta De Vivero	22	\$24,296.58
	Araly Maldonado Domínguez	P.P. San Rafael De Las Manzanos	Matachí	C1.1 Reforestación Con Planta De Vivero	5	\$5,521.95

Año	Solicitante	Nombre del predio	Municipio	Concepto de apoyo	Superficie Asignada	Monto Asignado
	Rafael Delgado García	Col. Salvador Gómez y Gómez	Namiquipa	C1.1 Reforestación Con Planta De Vivero	20	\$22,087.80
	Salvador Hielo Adame	Ejido San Juan De Santo Tomas	Guerrero	C1.2 Reforestación Con Obras De Suelo Con Planta De Vivero	50	\$134,104.50
2009	Socorro Chávez Nevárez	Ejido Rancho De La Presa	Matachí	C1.3 Mantenimiento De Áreas Reforestadas	20	\$21,920.00
	Socorro Chávez Nevárez	Ejido Rancho De La Presa	Matachí	C1.4 Protección De Áreas Reforestadas	20	\$43,840.00
	Cesáreo Hinojos Quintana	Ejido Tejolocachi	Matachí	C1.2 Reforestación Con Preparación Del Suelo Con Planta De Vivero	50	\$139,740.00
	Ramón Octavio Nájera Castillo	Ejido Miguel Chiquito	Cuauhtémoc	C1.2 Reforestación Con Preparación Del Suelo Con Planta De Vivero	20	\$55,896.00
	Araly Maldonado Domínguez	P.P. San Rafael De Las Manzanas	Matachí	C1.3 Mantenimiento De Áreas Reforestadas	5	\$5,480.00
	Ramiro Avitia Ortiz	Ejido Agua Fría	Bachíniva	C1.3 Mantenimiento De Áreas Reforestadas	30	\$32,880.00
	Luis Carlos Heras Márquez	Colonia Agrícola y Ganadera Div. Del Norte	Namiquipa	C1.1 Reforestación Con Planta De Vivero	30	\$34,524.00
	Salvador Hielo Adame	Ejido San Juan De Santo Tomas	Guerrero	C1.3 Mantenimiento De Áreas Reforestadas	50	\$54,800.00
	Salvador Hielo Adame	Ejido San Juan De Santo Tomas	Guerrero	C1.4 Protección De Áreas Reforestadas	50	\$84,940.00
	Jesús Antonio Quezada Hernández	Ejido San Blas	Bachíniva	C1.2 Reforestación Con Preparación Del Suelo Con Planta De Vivero	20	\$55,896.00
	José Leonardo González	Ejido Agua Blanca	Bachíniva	C1.2 Reforestación Con Preparación Del Suelo Con Planta De Vivero	60	\$167,688.00
	Francisco Granillo Zapata	Ejido Lázaro Cárdenas	Cuauhtémoc	C1.2 Reforestación Con Preparación Del Suelo Con Planta De Vivero	50	\$139,740.00
	Ivonne Patricia Carballo Chávez	P.P. Rancho La Presa	Matachí	C1.2 Reforestación Con Preparación Del Suelo Con Planta De Vivero	6	\$16,768.80
	Eulogio Loya Velador	P.P. La Mosca Y El Picacho	Namiquipa	C1.2 Reforestación Con Preparación Del Suelo Con Planta De Vivero	50	\$139,740.00
	Salvador Hielo Adame	Ejido San Juan De Santo Tomas	Guerrero	C1.2 Reforestación Con Preparación Del Suelo Con Planta De Vivero	50	\$139,740.00
	Ramiro Loya Andujo	P.P. Lote 24 De La Colonia La Selva	Namiquipa	C1.2 Reforestación Con Preparación Del Suelo Con Planta De Vivero	50	\$139,740.00

Año	Solicitante	Nombre del predio	Municipio	Concepto de apoyo	Superficie Asignada	Monto Asignado
	Dionisio Granillo Morales	Mancomún Guadalupe Victoria	Cuauhtémoc	C1.2 Reforestación Con Preparación Del Suelo Con Planta De Vivero	50	\$139,740.00
	Ezzio Jaquez Quintana	P.P. Rancho El 15	Namiquipa	C1.1 Reforestación Con Planta De Vivero	15	\$17,262.00
	María Hermenegilda Carveo Merino	P.P. Rancho Santa Bárbara	Bachíniva	C1.2 Reforestación Con Preparación Del Suelo Con Planta De Vivero	12	\$33,537.60
	Oscar Villagrán Solís	Mancomún De La Col. Agrícola y Ganadera Lic. Oscar Soto Máynez	Namiquipa	C1.1 Reforestación Con Planta De Vivero	100	\$115,080.00
	Oscar Villagrán Solís	Mancomún De La Colonia Agrícola Y Ganadera Lic. Oscar Soto Máynez	Namiquipa	C1.2 Reforestación Con Preparación Del Suelo Con Planta De Vivero	140	\$391,272.00

*Problemas y Sugerencias en la región respecto a la reforestación:*

Dentro de los diferentes problemas a superar la cuales son considerados retos en una escala de tiempo-posibilidades realizables podemos mencionar que: (1) es fundamental la disposición de recurso primario (plantas, viveros), de tal manera que esta cubra las necesidades de la región en cuanto a cantidad y calidad se refiera. (2) una vez teniendo esto es imprescindible contar con los recursos y/o programas enfocados a restauración, importante su consideración debido a los beneficios ecológicos obtenidos al contar con una cobertura forestal con un porcentaje relativamente estable, en el cual es posible la infiltración de agua y demás cuestiones de beneficio ambiental, esto sin lugar a dudas beneficiaría a los grandes núcleos de población que están dentro e incluso las aledañas a la UMAFOR por los servicios ambientales que representan, (3) otro punto a denotar es el recurso humano con el fin de que se involucren dentro de la actividades (4) en la cual se requiere del presupuesto que cubra los diferentes gastos (fletes), desde el nivel de vivero hasta el la actividad de reforestación, (5) pero sin olvidar y dejar de lado la actividad post reforestación (seguimiento) para asegurar que la tasa de sobrevivencia sea lo mayor a lo promedio establecido o considerado en estudios científicos. Todo esto puede ser logrado con esfuerzo tanto de diferentes instituciones de gobierno como de la participación de las comunidades y la población que habita en la UMAFOR, utilizando diversos mecanismos de educación, difusión, metodologías participativas, etc.

Los principales problemas de las actividades de reforestación en la zona y como producto de información directa de los beneficiados en el programa 2006 y 2007, tenemos lo siguiente:



- Falta de planeación de actividades en cuanto a especies apropiadas
- Recursos Tardíos.
- La planta que se produce en otras zonas diferentes a la región.
- Bajo índice de sobrevivencia.
- Escasa cultura en el mantenimiento de la reforestación con exclusión de pastoreo.
  - La mayoría de los predios con potencial de reforestación son destinados a otros usos, como el pastoreo principalmente.
  - Factores externos como el clima.

### 3.5.6.3. Obras de conservación del suelo y agua

Estudios recientes muestran que 64% de los suelos de México presentan problemas de degradación en diferentes niveles —que van de ligera a extrema—, 13% son terrenos desérticos o rocosos y zonas abandonadas o improductivas y tan solo 23% del territorio nacional cuenta con suelos que mantienen actividades productivas sustentables o sin degradación aparente.

De la superficie degradada, el tipo de erosión más importante es, sin duda, la hídrica, que afecta 37% (73'000,000 de hectáreas). Su efecto más evidente es la formación de cárcavas, cuya superficie afectada comprende una extensión de 12% (24'000,000 de hectáreas), sin embargo para la UMAFOR la erosión eólica moderada es la que tiene mayor presencia, ya que afecta el 53.46%, mientras que la hídrica moderada afecta el 46.57%.

Es por ello que la CONAFOR diseñó el programa de prevención, conservación, restauración y aprovechamiento sustentable de los suelos forestales, por medio del cual se ha destinado recursos para este fin, en la UMAFOR ha apoyado en el periodo 2007-2009 un total de 69 proyectos de conservación, siendo el año 2007 en el que se aprobó un mayor número. Los municipios apoyados en la región son Cuauhtémoc, Namiquipa y Bachíniva (Cuadro 42).

**Cuadro 42. Proyectos C1.2, UMAFOR Cuenca Santa María A.C., en el año 2009.**

PROPIETARIO	MUNICIPIO	PREDIO	CONCEPTO DE APOYO	RECURSOS PROGRAMADOS (\$)	META (ha)	OBRA O PRÁCTICA DE SUELOS
Ramón Octavio Nájera Castillo	Cuauhtémoc	Ejido Miguel Chiquito	C1.2 Reforestación Con Preparación Del Suelo 2009. Planta De Vivero	55,896.00	20	Zanja trinchera
Francisco Granillo Zapata	Cuauhtémoc	Ejido Lázaro Cárdenas	C1.2 Reforestación Con Preparación Del Suelo 2009. Planta De Vivero	139,740.00	50	Bordos en curvas a nivel

PROPIETARIO	MUNICIPIO	PREDIO	CONCEPTO DE APOYO	RECURSOS PROGRAMADOS (\$)	META (ha)	OBRA O PRÁCTICA DE SUELOS
Eulogio Velador Loya	Namiquipa	P.P. La Mosca Y El Picacho	C1.2 Reforestación Con Preparación Del Suelo 2009. Planta De Vivero	139,740.00	50	Sistema de Zanja Bordo
Ramiro Andujo Loya	Namiquipa	P.P. Lote 24 De La Colonia La Selva	C1.2 Reforestación Con Preparación Del Suelo 2009. Planta De Vivero	139,740.00	50	Bordos en curvas a nivel
Dionisio Granillo Morales	Cuauhtémoc	Mancomún Guadalupe Victoria	C1.2 Reforestación Con Preparación Del Suelo 2009. Planta De Vivero	139,740.00	50	Bordos en curvas a nivel
Berardo Palomino López	Namiquipa	Mancomún De La Colonia Agrícola Y Ganadera Lic. Oscar Soto Máynez	C1.2 Reforestación Con Preparación Del Suelo 2009. Planta De Vivero	391,272.00	140	Acomodo de material vegetal muerto

**Cuadro 43. Proyectos C1.2, UMAFOR Cuenca Santa María A.C., en el año 2008.**

PROPIETARIO	MUNICIPIO	PREDIO	CONCEPTO DE APOYO	RECURSOS PROGRAMADOS (\$)	META (ha)	OBRA O PRÁCTICA DE SUELOS
Montserrat Ontiveros Castillo	Cuauhtémoc	Ejido Casa Colorada	C1.2 Reforestación con obras de suelos	47,331.00	30	Sistema de zanja bordo con maquinaria
Juan Carlos Mendoza Prieto	Namiquipa	P.P. Rancho Las Tenazas	C1.2 Reforestación con obras de suelos	55,219.50	35	Sistema de zanja bordo con maquinaria
Santiago Vicente Robles Villa	Bachiniva	P.P. Lote De Terreno Rustico	C1.2 Reforestación con obras de suelos	55,219.50	35	Sistema de zanja bordo con maquinaria
Juan Valverde Ontiveros	Cuauhtémoc	Ejido Loma Pelona	C1.2 Reforestación con obras de suelos	39,442.50	25	Sistema de zanja bordo con maquinaria
Ezzio Jaquez Cardona	Namiquipa	P.P. Rancho Santa Clara-Lázaro Cárdenas	C1.2 Reforestación con obras de suelos	63,108.00	40	Sistema de zanja bordo con maquinaria

PROPIETARIO	MUNICIPIO	PREDIO	CONCEPTO DE APOYO	RECURSOS PROGRAMADOS (\$)	META (ha)	OBRA O PRÁCTICA DE SUELOS
José Cruz Ruiz Solís	Namiquipa	Ejido Namiquipa	C1.2 Reforestación con obras de suelos	153,036.90	97	Terrazas individuales

**Cuadro 44. Proyectos C1.2 y C2.1 UMAFOR Cuenca Santa María A.C., en el año 2007.**

PROPIETARIO	MUNICIPIO	PREDIO	CONCEPTO DE APOYO	RECURSOS PROGRAMADOS (\$)	META (ha)	OBRA O PRÁCTICA DE SUELOS
Arnaldo Jáuregui Marrufo	Cuauhtémoc	P.P. Lote de Rancho Arroyo Blanco	C1.2 Reforestación con obra de suelos	35,399.00	25	Sistema zanja bordo con maquinaria
Elsa Barraza de Nevárez	Namiquipa	P.P. El Picacho	C1.2 Reforestación con obra de suelos	42,478.80	30	Presas de piedra acomodada
Elsa Barraza de Nevárez	Namiquipa	P.P. El Picacho	C1.2 Reforestación con obra de suelos	0.00	0	Roturación
Elsa Barraza de Nevárez	Namiquipa	P.P. El Picacho	C1.2 Reforestación con obra de suelos	0.00	0	Terrazas individuales
Ezzio Jacquez Quintana	Namiquipa	P.P. Rancho el 15	C1.2 Reforestación con obra de suelos	42,478.80	30	Roturación
Jesús Armando Márquez Ruiz	Namiquipa	Ejido Las Cruces	C1.2 Reforestación con obra de suelos	56,638.40	40	Sistema zanja bordo manual
Jesús Armando Márquez Ruiz	Namiquipa	Ejido Las Cruces	C1.2 Reforestación con obra de suelos	0.00	0	Presas de piedra acomodada
José Cruz Ruiz Solís	Namiquipa	Ejido Namiquipa	C1.2 Reforestación con obra de suelos	77,877.80	55	Presas de piedra acomodada
José Cruz Ruiz Solís	Namiquipa	Ejido Namiquipa	C1.2 Reforestación con obra de suelos	0.00	0	Terrazas individuales
Jesús Antonio Almeida Valdez	Cuauhtémoc	P.P. El Grullo	C2.1 Obras y Prácticas de Restauración de Suelos	70,798.00	50	Sistema zanja bordo maquinaria
Jesús Armando Márquez Ruiz	Namiquipa	Ejido Las Cruces	C2.1 Obras y Prácticas de Restauración de Suelos	141,596.00	100	Sistema zanja bordo con maquinaria
Jesús Armando Márquez Ruiz	Namiquipa	Ejido Las Cruces	C2.1 Obras y Prácticas de Restauración		0	Presas de Piedra Acomodada

PROPIETARIO	MUNICIPIO	PREDIO	CONCEPTO DE APOYO	RECURSOS PROGRAMADOS (\$)	META (ha)	OBRA O PRÁCTICA DE SUELOS
			de Suelos			
Nemesio Gutiérrez Juárez	Cuauhtémoc	Ejido Quemada La	C2.1 Obras y Prácticas de Restauración de Suelos	113,276.80	80	Barrera de piedra en curva a nivel
Nemesio Gutiérrez Juárez	Cuauhtémoc	Ejido Quemada La	C2.1 Obras y Prácticas de Restauración de Suelos		0	Presas de Piedra Acomodada
Ramiro Robles Ortiz	Cuauhtémoc	P.P. El Venado Y Rancho Nieto	C2.1 Obras y Prácticas de Restauración de Suelos	70,798.00	50	Sistema zanja bordo con maquinaria
Ramiro Robles Ortiz	Cuauhtémoc	P.P. El Venado Y Rancho Nieto	C2.1 Obras y Prácticas de Restauración de Suelos		0	Presas de piedra acomodada
Margarita Pinela Díaz	Cuauhtémoc	P.P. Fracción 6 Lote 19 Col. Nicolás Bravo	C2.1 Obras y Prácticas de Restauración de Suelos	7,079.80	5	Sistema zanja bordo con maquinaria
Margarita Pinela Díaz	Cuauhtémoc	P.P. Fracción 6 Lote 19 Col. Nicolás Bravo	C2.1 Obras y Prácticas de Restauración de Suelos		0	Presas de Piedra Acomodada
Elsa Barraza Antillón	Namiquipa	P.P. Picachito El	C2.1 Obras y Prácticas de Restauración de Suelos	70,798.00	50	Presas de Piedra Acomodada
Nidya Sáenz Aguirre	Namiquipa	P.P. Germán San	C2.1 Obras y Prácticas de Restauración de Suelos	70,798.00	50	Sistema de zanja bordo con maquinaria
Nidya Sáenz Aguirre	Namiquipa	P.P. Germán San	C2.1 Obras y Prácticas de Restauración de Suelos		0	Presas de Gaviones
Nidya Sáenz Aguirre	Namiquipa	P.P. Germán San	C2.1 Obras y Prácticas de Restauración de Suelos		0	Presas de mampostería
Melquiades Pablo Corral Aguilar	Cuauhtémoc	P.P. Zamaloapan	C2.1 Obras y Prácticas de Restauración de Suelos	49,558.60	35	Presas de mampostería
Melquiades Pablo Corral Aguilar	Cuauhtémoc	P.P. Zamaloapan	C2.1 Obras y Prácticas de Restauración de Suelos		0	Presas de piedra acomodada
Balvino Hernández Reynosa	Bachíniva	Ejido San Blas	C2.1 Obras y Prácticas de Restauración de Suelos	141,596.00	100	Sistema zanja bordo con maquinaria
Balvino Hernández Reynosa	Bachíniva	Ejido San Blas	C2.1 Obras y Prácticas de Restauración		0	Barrera de piedra en curva a nivel

PROPIETARIO	MUNICIPIO	PREDIO	CONCEPTO DE APOYO	RECURSOS PROGRAMADOS (\$)	META (ha)	OBRA O PRÁCTICA DE SUELOS
			de Suelos			
Prisciliano Morales Pérez, Agustín Morales Aguayo Manuel Morales Manríquez Y	Cuauhtémoc	P.P. Fracción I Colonia Allende	C2.1 Obras y Prácticas de Restauración de Suelos	32,567.08	23	Presas de Piedra Acomodada
Prisciliano Morales Pérez, Agustín Morales Aguayo Manuel Morales Manríquez Y	Cuauhtémoc	P.P. Fracción I Colonia Allende	C2.1 Obras y Prácticas de Restauración de Suelos		0	Barrera de piedra en curva a nivel
Jesús Trevizo Loya	Cuauhtémoc	P.P. El Rayo	C2.1 Obras y Prácticas de Restauración de Suelos	32,567.08	23	Presas de Piedra Acomodada
Jesús Trevizo Loya	Cuauhtémoc	P.P. El Rayo	C2.1 Obras y Prácticas de Restauración de Suelos		0	Barrera de piedra en curva a nivel
Luis Loya Caraveo	Namiquipa	P.P. Lote 18 De La Colonia Agrícola La Selva	C2.1 Obras y Prácticas de Restauración de Suelos	70,798.00	50	Roturación
Alfredo Corral López	Cuauhtémoc	P.P. Cert. Parc. No. 000000089996, 000000089985, 000000089984	C2.1 Obras y Prácticas de Restauración de Suelos	24,071.32	17	Presas de geocostales
Raúl Corral López	Cuauhtémoc	P.P. Cert. Parc. No. 000000059974	C2.1 Obras y Prácticas de Restauración de Suelos	28,319.20	20	Sistema de zanja bordo con maquinaria
Román Parada Corral	Cuauhtémoc	P.P. Cert. Parc. No. 000000005306	C2.1 Obras y Prácticas de Restauración de Suelos	53,806.48	38	Sistema de zanja bordo con maquinaria
Román Parada Corral	Cuauhtémoc	P.P. Cert. Parc. No. 000000005306	C2.1 Obras y Prácticas de Restauración de Suelos		0	Presas de geocostales
Román Parada Corral	Cuauhtémoc	P.P. Cert. Parc. No. 000000005306	C2.1 Obras y Prácticas de Restauración de Suelos		0	Terrazas de formación sucesiva
Jesús Manuel López Aguilar	Namiquipa	P.P. Picachito El	C2.1 Obras y Prácticas de Restauración de Suelos	70,798.00	50	Barrera de piedra en curva a nivel
Jesús Manuel López Aguilar	Namiquipa	P.P. Picachito El	C2.1 Obras y Prácticas de		0	Acomodo de Material

PROPIETARIO	MUNICIPIO	PREDIO	CONCEPTO DE APOYO	RECURSOS PROGRAMADOS (\$)	META (ha)	OBRA O PRÁCTICA DE SUELOS
			Restauración de Suelos			Vegetal Muerto
Sergio Adrian Robles Hernández	Cauhtémoc	P.P. Llanitos Los	C2.1 Obras y Prácticas de Restauración de Suelos	70,798.00	50	Sistema de zanja bordo con maquinaria
Sergio Adrian Robles Hernández	Cauhtémoc	P.P. Llanitos Los	C2.1 Obras y Prácticas de Restauración de Suelos		0	Presas de piedra acomodada
Miguel Ángel Barraza Carrasco	Namiquipa	P.P. Cerros Prietos	C2.1 Obras y Prácticas de Restauración de Suelos	70,798.00	50	Presas de Piedra Acomodada
Miguel Ángel Barraza Carrasco	Namiquipa	P.P. Cerros Prietos	C2.1 Obras y Prácticas de Restauración de Suelos		0	Bordos a curvas de nivel
Alonso Beltrán Bustamante	Cauhtémoc	Ejido Bustillos	C2.1 Obras y Prácticas de Restauración de Suelos	141,596.00	100	Presas de piedra acomodada
Alonso Beltrán Bustamante	Cauhtémoc	Ejido Bustillos	C2.1 Obras y Prácticas de Restauración de Suelos		0	Presas de piedra acomodada
Manuel Enríquez Barbier	Cauhtémoc	P.P. Estación La	C2.1 Obras y Prácticas de Restauración de Suelos	70,798.00	50	Presas de Gaviones
Homero Valdiviez Nevárez	Cauhtémoc	Ejido Apache El	C2.1 Obras y Prácticas de Restauración de Suelos	141,596.00	100	Barrera de piedra en curva a nivel
Homero Valdiviez Nevárez	Cauhtémoc	Ejido Apache El	C2.1 Obras y Prácticas de Restauración de Suelos		0	Presas de piedra acomodada
Gerardo Villezcas Hernández	Cauhtémoc	Ejido Cuitlahuac	C2.1 Obras y Prácticas de Restauración de Suelos	141,596.00	100	Barrera de piedra en curva a nivel
Gerardo Villezcas Hernández	Cauhtémoc	Ejido Cuitlahuac	C2.1 Obras y Prácticas de Restauración de Suelos		0	Presas de piedra acomodada
Montserrat Ontiveros Castillo	Cauhtémoc	Ejido Casa Colorada	C2.1 Obras y Prácticas de Restauración de Suelos	141,596.00	100	Presas de piedra acomodada
Heraclio Rivera García	Cauhtémoc	Ejido Napavechi	C2.1 Obras y Prácticas de Restauración de Suelos	141,596.00	100	Acomodo de Material Vegetal Muerto
Heraclio Rivera García	Cauhtémoc	Ejido Napavechi	C2.1 Obras y Prácticas de Restauración		0	Barrera de piedra en curva a nivel

PROPIETARIO	MUNICIPIO	PREDIO	CONCEPTO DE APOYO	RECURSOS PROGRAMADOS (\$)	META (ha)	OBRA O PRÁCTICA DE SUELOS
			de Suelos			
Heraclio Rivera García	Cuauhtémoc	Ejido Napavechi	C2.1 Obras y Prácticas de Restauración de Suelos		0	Presas de Piedra Acomodada
Alfredo Robles Enríquez	Cuauhtémoc	P.P. Parcela No. 91 Z-1 P1/1, 89 Z-1 P-1/1, 41 Z-1 P1/1, 90 Z-1 P1/1, 27 Z-1 P1/1, 65 Z-1 P1/1, 37 Z-1 P1/1, 38 Z-1 P1/1, 42 Z-1 P1/1, 57 Z-1 P1/1, 33 Z-1 P1/1,73 Z-1 P1/1, 80 Z-1 P1/1,	C2.1 Obras y Prácticas de Restauración de Suelos	50,974.56	36	Roturación
Rodolfo Bonilla Álvarez	Cuauhtémoc	P.P. Fracción Del Mancomún El Venado	C2.1 Obras y Prácticas de Restauración de Suelos	7,079.80	5	Barrera de piedra en curva a nivel
Carlos Francisco Corral Adujo	Cuauhtémoc	P.P. La Florida	C2.1 Obras y Prácticas de Restauración de Suelos	70,798.00	50	Barrera de piedra en curva a nivel
Carlos Francisco Corral Adujo	Cuauhtémoc	P.P. La Florida	C2.1 Obras y Prácticas de Restauración de Suelos		0	Presas de Piedra Acomodada

**Cuadro 45. Obras de conservación de suelo y agua.**

Concepto	Bachíniva		Buenaventura		Cuauhtémoc		Gómez Farías		Guerrero		Ignacio Zaragoza		Namiquipa		Temósachi	
	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	No	Media	No	Alta	Si	Alta	No	Alta	No	Alta	No	Alta	Si	Alta	No	Alta
Terrazas con maquinaria	No	Media	No	Media	No	Media	No	Media	No	Media	No	Media	No	Media	No	Media
Bordos	No	Alta	No	Alta	No	Media	No	Media	No	Media	No	Media	No	Media	No	Media
Tinas ciegas	No	Media	No	Media	No	Media	No	Media	No	Media	No	Media	No	Media	No	Media
Otras: (Acomodo de material vegetal muerto, presas de piedra acomodada, barrera de piedra en curva a nivel, sistema de zanja bordo y terrazas de formación sucesiva).	Si	Alta	No	Alta	Si	Alta	No	Alta	No	Alta	No	Alta	Si	Alta	No	Alta



### 3.5.7. Manejo forestal

Las prácticas silvícolas consisten en la aplicación adecuada de principios biológicos y ecológicos de varios tratamientos de cultivo a rodales forestales para mantener y aumentar su utilidad con diferentes propósitos. Tales prácticas deben ir encaminadas a mantener y conservar la productividad forestal de manera sustentable, para que el bosque represente un sostén económico permanente para sus dueños.

Aplicar la silvicultura implica la manipulación de las masas forestales con el propósito de obtener una serie de productos como madera, leña, frutos, cortezas, etc. De manera simultánea, es factible lograr también otros beneficios tales como evitar o corregir la erosión del suelo, regular el caudal de los manantiales, impedir la formación de aludes, fijar las arenas en movimiento, atenuar el efecto de los vientos, regular el microclima, acondicionar lugares de esparcimiento, mejorar la fertilidad de los suelos, entre muchos otros.

Dentro de la silvicultura, los métodos de regeneración son los procedimientos ordenados mediante los cuales se cosechan los árboles que han llegado al final del turno, asegurando la regeneración o establecimiento del nuevo bosque. Para lograr esto último pueden ser necesarios tratamientos complementarios al suelo o a la vegetación, tales como escarificación, limpia de maleza y control de desperdicios, y como último fin, recurrir a la plantación. (Carrillo Anzures, INIFAP 2007).

#### 3.5.7.1. Predios bajo manejo forestal

En la UMAFOR para el 2007 había un número total de 7 predios con potencial de manejo forestal sustentable, de los cuales 3 corresponden al régimen de pequeña propiedad, 4 son Colonias. Por su parte la superficie total bajo manejo para ese año de 3,455 ha, de las cuales 319 ha (10%) corresponden al régimen de pequeña propiedad, mientras que 3,136ha (90%) son de colonias. (Cuadro 46).

**Cuadro 46. Predios bajo manejo en la UMAFOR Cuenca Santa María.**

Número de predios/Superficies	Régimen de Propiedad		
	Particular	Colonia	Totales
Número de predios	3	4	7
Superficie total (ha)	22,511	25,811	48,322
Superficie bajo manejo (ha)	319	3,136	3,455

### 3.5.7.2. Sistema silvícola

El Método Mexicano de Ordenación de Bosques Irregulares (MMOBI), es el utilizado en el aprovechamiento de los 7 predios autorizados. (Cuadro 47).

**Cuadro 47. Área bajo manejo con el MMOBI.**

NOMBRE DEL PREDIO	SUPERFICIE BAJO MANEJO (Ha)
COL. DIVISION DEL NORTE	332
COL. ING. GILBERTO FLORES MUÑOZ	300
COLONIA INDEPENDENCIA	778
P.P EL MEZTEÑO	37
P.P SIERRA DEL NIDO	235
P.P TERRENO RUSTICO	47
COL. SOTO MAYNEZ	1,726
TOTAL	3,455

#### *Tipo de bosque al que se aplica*

El MMOBI se aplica en arbolado que ha alcanzado la madurez, además considera arbolado con daños físicos, plagado o con cualquier otra característica indeseable. La ordenación se realiza en función del ciclo de corta y considera tantas áreas de aprovechamiento como años tenga el ciclo de corta (González, 2001, citado por INIFAP, 2007). La regeneración para coníferas del género *Pinus* se establece mediante el método de beneficio de monte alto; en especies del género *Quercus*, otras coníferas y latifoliadas, como *Juniperus* spp y otras especies, se aplica el método de beneficio de monte bajo.

Este método de ordenación forestal se derivó del Método de Ordenación de Montes (MMOM), originado en 1944 y permite el aprovechamiento de bosques irregulares, puros o mezclados, se implementó en 1984 y es conocido como Método Mexicano de Ordenación de Bosques Irregulares (MMOBI), donde la estimación de la cosecha a obtener se basa en una meta cuya finalidad es que la distribución diamétrica tenga una estructura normal tipo Liocourt, la cual permite definir el arbolado a extraer de manera que se mantenga una estructura previamente definida (SEMARNAP, 1998, citada por INIFAP, 2007).

#### *Principales características del método:*

Los ciclos de corta utilizados para los bosques bajo aprovechamiento que utilizan el MMOBI dentro de la UMAFOR son de 10, 15 20 años con turnos que van de los 75, 90 y 100 años. Los tratamientos aplicados son cortas de selección

individual o en grupos que consisten en la extracción de árboles para la apertura de pequeños claros (selección individual) o pequeñas superficies (selección en grupos), para favorecer el establecimiento de la regeneración y crecimiento del arbolado residual. La forma de regeneración utilizada es Monte alto para especies del género *Pinus* y monte medio para especies maderables del género *Quercus*.

#### *Principales problemas de los métodos para lograr el MFS*

El principal problema de los métodos que se utilizan en la UMAFOR es que solo generan indicadores para realizar el aprovechamiento forestal maderable del bosque sin tomar en cuenta el manejo de otros productos tales como los servicios ambientales (hidrológicos, captura de carbono, producción de oxígeno y producción de agua), así como los productos no maderables, los cuales, en su conjunto brindan una serie de beneficios económicos y ecológicos a la sociedad.

#### *Sugerencias para mejorar la aplicación de los métodos en la región*

Buscar la forma de fortalecer los métodos con indicadores ecológicos que ayuden a la planeación y el establecimiento de áreas estratégicas para el manejo y aprovechamiento de los servicios ambientales e hidrológicos que se generan del bosque, así como integrar al manejo los productos no maderables que se obtienen del mismo.

#### 3.5.7.3. Servicios técnicos forestales

La UMAFOR cuenta con un total de 5 prestadores de servicios técnicos forestales. (Cuadro 48).

**Cuadro 48. Prestadores de Servicios Técnicos Forestales en la UMAFOR Cuenca Santa María.**

NOMBRE	LIBRO CHIH	TIPO UI	VOL	NUM	FECHA DE REGISTRO
UNIDAD FORESTAL CUENCA SANTA MARIA A.C.	-	-	-	-	-
RAMIREZ*MALDONADO*JOSE GUADALUPE	LIBRO CHIHUAHUA	TIPO UI	1	30	07/09/1995
PADILLA*DOMINGUEZ*DANIEL GABRIEL	LIBRO CHIHUAHUA	TIPO UI	1	45	24/03/1998
ARMENTA*QUINTANA*BERNARDO	LIBRO CHIHUAHUA	TIPO UI	1	46	24/04/1998
GARCIA*ROMERO*MARTIN GERARDO	LIBRO CHIHUAHUA	TIPO UI	2	26	27/09/2006

#### 3.5.8. Plantaciones forestales

Una plantación forestal consiste en el establecimiento de arboles que conforman una masa boscosa y que tiene un diseño, tamaño y especies definidas para cumplir objetivos específicos como plantación productiva, fuente energética,

protección de zonas agrícolas, protección de espejos de agua, corrección de problemas de erosión, plantaciones silvopastoriles, entre otras.

Precisamente, ese objetivo es el que también permite determinar la densidad de siembra, los rendimientos y los costos que implicara la plantación, junto con la selección de las especies más adecuadas y su programación para la producción. Pero, para que todo esto sea posible, es indispensable realizar un estudio previo y cuidadoso de las condiciones naturales en las que se desarrollará la plantación, además de la planeación y distribución del área, a fin de su éxito.

En el año 2008 en la unidad de manejo se realizó una plantación comercial de Árboles de Navidad en 9 Ha, en el Lote 2044 del ejido Namiquipa, que permanece vigente.

### 3.5.9. Servicios ambientales

Es bien sabido que los bosques pueden generar una amplia gama de beneficios no relacionados con el mercado. En los debates internacionales y nacionales de políticas sobre la ordenación y la utilización de los bosques se ha fomentado un reconocimiento más amplio de estos servicios (FAO 2007), los que en la discusión internacional tienen varias acepciones, en el caso de México la ley forestal (LGFDS) los define como aquellos servicios que brindan los ecosistemas forestales de manera natural o por medio del manejo sustentable de los recursos forestales, tales como: la provisión del agua en calidad y cantidad; la captura de carbono, de contaminantes y componentes naturales; la generación de oxígeno; el amortiguamiento del impacto de los fenómenos naturales; la modulación ó regulación climática; la protección de la biodiversidad, de los ecosistemas y formas de vida; la protección y recuperación de suelos; el paisaje y la recreación, entre otros.

El fomento de la prestación de servicios ambientales mediante pagos adecuados a los propietarios de los bosques ha recibido una atención considerable como medio de apoyo a la conservación forestal. Si bien tales pagos han existido desde hace tiempo en el caso de los servicios recreativos, se están adoptando en lo relativo a otros servicios, como la protección de las cuencas hidrográficas, la conservación de la biodiversidad y la captura de carbono. La idea tras ello es situar los servicios ambientales al mismo nivel que otros productos que son comercializados y corregir así los prejuicios contra su suministro (FAO 2009).

Actualmente el gobierno federal a través de CONAFOR promueve el desarrollo de mercados de servicios ambientales mediante pagos por proyectos de manejo y conservación de áreas forestales durante un período de cinco años, al término de los cuales, los predios apoyados desarrollarían esquemas alternativos para su sostenimiento. Esto puede ser directamente, ya sea con el desarrollo de un mercado donde los usuarios explícitamente aportan a la conservación y

mejoramiento del servicio, o mediante formas indirectas, normalmente mediadas por el Estado a través de impuestos o subsidios.

En el Cuadro 49 se describen los resultados actuales de la estimación de los servicios ambientales en la UMAFOR Cuenca Santa María A.C.

**Cuadro 49. Servicios Ambientales en la UMAFOR Cuenca Santa María A.C.**

Concepto	Captura de CO <sub>2</sub>	Protección de Cuencas	Ecoturismo	Biodiversidad
Valor Total estimado actual	\$1,097,612.13	\$295,956,990.00	*	\$1,796,481.00
Número de proyectos actuales	-	18	*	-
Pago anual de proyectos actuales	-	\$3,872,579.27	*	-
Número de proyectos potenciales	1	-	*	-
Proyectos potenciales Superficie en ha	268,037.15	720,090.00	*	4,371.00

\* Valor no estimado o determinado \*\* Valor estimado

La captura de CO<sub>2</sub> constituye un área de oportunidad en la región para desarrollar proyectos que consideren la aportación de este servicio ambiental, para dimensionar el mismo se realizó un estimación base del carbono almacenado que representan las existencias reales de las masas forestales de bosques naturales en la UMAFOR Cuenca Santa María, para ello se utilizó información del inventario nacional forestal que se transpoló a la cartografía de uso de suelo y vegetación, resultando que para los las existencias de pino se tiene un volumen total de 3,980,351 tC (toneladas de Carbono) en la biomasa aérea del arbolado, mientras que para las existencias de encino se obtuvo una existencia de 283,245.00 tC en la biomasa aérea, en forma conjunta las existencias de los dos géneros principales en la UMAFOR almacenan un estimado de 4,263,596 tC en una superficie forestal de 268,310.8 ha hectáreas.

Por otra parte, en base a un promedio del Incremento corriente anual (ICA) de los registros del inventario nacional forestal en la UMAFOR, se calculó la captura de carbono considerando solo la masa forestal de pino, lo que arroja un incremento anual total de 84,431.7 m<sup>3</sup> por año, lo que representa 42,215.85 tC fijadas en la vegetación del bosque de pino, si se considera que a nivel internacional el precio aproximado por tC capturada como servicio ambiental es de US \$10 (Montoya et al., 1995; De Jong et al.,1998), el valor del carbono capturado equivaldría a un monto anual de 548,805.05 pesos al tipo de cambio actual (13 pesos por dólar, 2009), ello considerando solo la fijación en la estructura aérea de las pináceas, lo cual es una aproximación incompleta, pues para contabilizar la captura total del carbono forestal se hace necesario calcular otros componentes como la biomasa foliar, radicular, el contenido de carbono en el suelo forestal, además del sotobosque, y sobre todo no se ha estimado el incremento en las especies del genero *Quercus* que en el caso de la UMAFOR Cuenca Santa María constituyen la mayor parte de las áreas forestales, para

poder realizar estas estimaciones se hace pues necesario realizar investigación sobre estos componentes, pues a la fecha existe una carencia de éste tipo de información.

Sobre el servicio ambiental de protección de cuencas, que para efectos de los programas actuales de la CONAFOR se conoce bajo el esquema de servicios ambientales “hidrológicos”, la UMAFOR Cuenca Santa María tiene una gran potencial de desarrollo en ésta área, sin embargo existen a la fecha solamente 18 proyectos apoyados bajo este (Cuadro en Anexos B3) los cuales representan un monto total de apoyo por más de 19,362,896.30 millones de pesos a aplicarse durante cinco años, con amplias posibilidades de seguir desarrollando si se considera que el área total en zona elegible hasta el 2009 ha sido de 731mil ha, y la superficie actualmente beneficiada en ejecución representa solo 10,919 ha. (Cuadro 50).

**Cuadro 50. Área elegible y proyectos actuales de Servicios Ambientales por municipio en la UMAFOR Cuenca Santa María A.C.**

MUNICIPIO	Superficie (ha) por Concepto		Proyectos actuales		
	Biodiversidad	Hidrológicos	No.	Superficie	Monto total asignado
Bachíniva	-	93,412	5	4,711	8,549,446
Buenaventura	-	19,378	0	-	-
Cuauhtémoc	-	228,866	9	4,145	6,933,526
Gómez Farías	-	348	0	-	-
Guerrero	4,148	21,806	0	-	-
Ignacio Zaragoza	-	20	0	-	-
Matachí	-	12,502	0	-	-
Namiquipa	-	333,674	3	1,270	2,702,255
Riva Palacio	223	1,256	1	785	1,177,670
Temósachi	-	19,738	0	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>4,371</b>	<b>731,001</b>	<b>18</b>	<b>10,911</b>	<b>\$19,362,896.36</b>

Fuente: CONAFOR, 2009

Además debido a su situación geográfica las áreas forestales que están en las partes altas captan importantes volúmenes de agua que abastecen a las subcuencas en las que están situados los municipios que pertenecen a la UMAFOR Cuenca Santa María, y dentro de las cuales existe una gran demanda de agua, que se estima en 1,025,245,495 m<sup>3</sup> (CNA, 2007) por diversos tipos de usuarios (Cuadro 51), los que en orden de importancia de acuerdo al volumen demandado son como sigue: 1) El uso agropecuario ocupa el primer lugar con el 95.41% de la demanda, 2) le sigue el abastecimiento industrial que representa el 2.70% de demanda total de agua, 3) el tercer lugar corresponde al uso Público con un 1.87% del agua demandada. Por otra parte haciendo el análisis a nivel municipal tenemos que los municipios que mayor agua consumen en la UMAFOR son Buenaventura y Cuauhtémoc con un 33.78% y 30.21% respectivamente del total, y cuyo uso preponderante es agropecuario.

**Cuadro 51. Demanda de agua por tipo de usuarios en los municipios de la UMAFOR Cuenca Santa María A.C.**

Municipio	Demanda Uso Agropecuario (A1+A2+D+G+I+L)	Demanda Uso Abastecimiento Público (C+H)	Demanda Uso Industrial Integrado (B+E+F1+K)	Demanda total por municipio	
				Volumen	%
Bachíniva	37,709,172	520,827	-	38,229,999	3.73
Buenaventura	343,745,047	2,574,547	4,380	346,323,974	33.78
Cuauhtémoc	279,514,518	3,241,728	27,012,153	309,768,398	30.21
Gómez Farías	13,321,447	357,720	-	13,679,167	1.33
Guerrero	135,274,021	9,129,099	640,000	145,043,120	14.15
Ignacio Zaragoza	1,311,388	6,250	31,385	1,349,023	0.13
Matachí	3,732,835	239,792	-	3,972,627	0.39
Namiquipa	145,549,898	1,591,006	671	147,141,576	14.35
Riva Palacio	14,672,242	606,539	18,320	15,297,101	1.49
Temósachi	3,444,623	995,887	-	4,440,510	0.43
<b>Total</b>	<b>978,275,191</b>	<b>19,263,395</b>	<b>27,706,909</b>	<b>1,025,245,495</b>	<b>100.00</b>

Fuente: CNA, 2008

Nota.- se incluye las demandas totales por municipio, sin embargo no todas las superficies municipales están dentro de la UMAFOR

En la región se cuenta con unidades de manejo para el aprovechamiento de la vida silvestre UMAS, correspondiendo éstas principalmente a ranchos cinegéticos de grandes extensiones, donde se caza venado, puma, jabalí, conejo, liebres, codornices y aves acuáticas migratorias como patos, grullas y gansos entre otras; éstas unidades constituyen probablemente una de las formas de aprovechamiento de servicios ambientales derivados del mantenimiento de hábitat de la fauna, aunque en realidad no reflejan toda su valor, puesto que existen muchas más especies presentes que las que poseen valor cinegético, por ejemplo hay que considerar que la mayoría de los mamíferos existentes en chihuahua están presentes en la UMAFOR, incluyendo especies en estatus, éstas con requerimientos de protección debido a la reducción de su hábitat en México (como se resume en el punto 3.3 y se documenta en los listados de flora y fauna en el anexo B1 y B2), añadido a la riqueza de fauna, la vegetación posee también una gran variedad de especies incluyendo endemismos sobre todo de cactáceas correspondientes a la región biológica del desierto chihuahuense.

Sin embargo el área elegible para el concepto PSA de conservación de la biodiversidad de CONAFOR considera solo una pequeña porción de la UMAFOR (4,371 Ha) en los municipios de Guerrero y Riva Palacio, aunque este potencial todavía no se ha reflejado en apoyos efectivos, puesto que a la fecha no existe un solo proyecto aprobado por este concepto en la UMAFOR Cuenca Santa María.

Para estimar el valor de los servicios por conservación de biodiversidad se consideró la superficie incluida en zona elegible PSA y considerando como base los 411 pesos que pagó el año 2009 la CONAFOR por este concepto, se tiene un valor potencial de poco más 295 millones de pesos por año.

Respecto al valor por concepto de turismo de naturaleza se hace manifiesto la necesidad de integrar un inventario de los sitios puntuales de valor turístico en la UMAFOR, para desarrollar un estudio particular que permita su mejor estimación utilizando los métodos de valuación contingente, y de ahí partir para desarrollar proyectos que ayuden a capitalizar y manejar el capital natural para su conservación en el mediano y largo plazo, como lo plantean las políticas de manejo sustentable.

#### 3.5.9.1. Identificación de los principales impactos ambientales.

De acuerdo a la información recabada y procesada, hasta el momento los principales impactos en la UMAFOR Cuenca Santa María los ocasionan: el sobrepastoreo, la erosión, las plagas, la presencia de incendios forestales y las actividades ilícitas tales como: cambios de uso del suelo, aprovechamientos forestales sin autorización y la falta de acreditación legal de la procedencia de materias primas forestales.

La ganadería es uno de los principales motivos que ocasiona el sobrepastoreo, ya que soporta varias veces más el número de cabezas ecológicamente recomendables. Esto ha provocado un cambio radical de la composición florística de la vegetación y una reducción de la permeabilidad de los suelos, lo cual aumenta la escorrentía y provoca una erosión acelerada de los mismos.

En relación a la erosión se reporta por parte del inventario nacional de suelos producido por SEMARNAT y el Colegio de Posgraduados de Chapingo (Anexo A) que la erosión eólica es la más frecuente en la UMAFOR, al respecto, en la carta de edafología INEGI ESCALA 1:25,000 reporta una superficie de 503,090.57 ha, mientras que la erosión hídrica reporta una superficie de 438,344.54 ha.

En el 2002 se detectó un brote de insectos descortezadores atacando masas de arbolado adulto de *Pinus arizónica* Engelmann en la Sierra La Raspadura, Colonia Agrícola y Ganadera Lic. Oscar Soto Maynez, Mpio. De Namiquipa. El brote creció y en el 2004 se convirtió en el ataque de insectos descortezadores más grande registrado para el estado. Se determinó que el insecto que ocasionaba el daño era el descortezador de las alturas (*Dendroctonus adjunctus* Blandford) y hasta agosto del 2005 se tenía una superficie afectada acumulada de 1,998 ha, con 50,683 árboles muertos por la plaga (36,336 m<sup>3</sup> rollo total Árbol) y 90,067 árboles verdes plagados (63,063 m<sup>3</sup> rollo total árbol). Para esta fecha se tenían 1,336 ha saneadas y 662 ha en proceso de saneamiento

En cuanto a los incendios forestales ocurren de forma regular año con año, oficialmente se reportaron en el periodo del En el periodo del 2001-2005, en la UMAFOR Cuenca Santa María, se presentaron 7 incendios forestales, que afectaron a solo 78.50 ha, siendo el municipio de Temósachi el más afectados.



La suma de los impactos ambientales anteriormente descritos o en lo individual según sea el caso, aumenta la tasa de deforestación evaluada para los años de 1976- 2000, donde se estima que se pierde una cubierta forestal al año de 1,699.40 hectáreas.

### 3.6. Aprovechamiento maderable e industria forestal

#### 3.6.1. Organización para la producción

El aprovechamiento maderable de la región se concentra colonias y predios particulares, ya que se tienen registrados 7 predios con manejo 3 en particulares, mientras que en el sector social son 4 predios dando, la industria forestal es incipiente ya que los predios y ejidos ofertan en el mercado la materia prima en pie, en trozo y postes y vigas como material secundario.

**Cuadro 52. Organización para la producción**

Tipo organización de	Tipo de tenencia				Total de la región	
	Ejididos y comunidades		Privada		No de predios	Porcentaje estimado del volumen total anual que se aprovecha
	No de predios	Porcentaje estimado del volumen total anual que se aprovecha	No de predios	Porcentaje estimado del volumen total anual que se aprovecha		
Productores en pie	4	100%	3	100%	7	100%
Productores LAB tocón						
Productores LAB brecha						
Productores LAB patio o planta						
Capacidad de transformación primaria						
Capacidad de valor agregado						
Total	4		3		7	

Los principales problemas detectados en la producción maderable de la región se concentran en tres principales aspectos:

#### **Producción:**

- Bosques irregulares, baja calidad de sitio
- Asistencia técnica escasa en Manejo forestal
- Servicios técnicos complementarios incipientes.

#### **Abastecimiento:**

- Red de caminos insuficiente y en mal estado.
- Grandes distancia de los predios a los centros de transformación.
- Equipos de extracción obsoletos y transporte insuficiente.

**Transformación:**

- No existen centros de transformación en los predios
- No existen procesos de valor agregado a la materia prima por parte de los poseedores del recurso.

**3.6.2. Consumo de madera por fuentes (industrial, leña, y otros).**

El consumo de leña en la UMAFOR se estimó en base al conteo de población y vivienda 2000 con el número de viviendas que utilizan leña y tomando en cuenta el consumo promedio estimado en la NOM-012-SEMARNAT-1996 por vivienda. Este consumo promedio por familia en cada población se calculó en 2,553.6 m<sup>3</sup>, de los cuales el 79.02% (2,018 m<sup>3</sup>) se utiliza en las áreas rurales y el 20.98% (535 m<sup>3</sup>) en las áreas urbanas.

**Cuadro 53. Consumo de madera por fuente**

Concepto	De la región	
	Volumen total en m <sup>3</sup> rolo/año	Porcentaje
Leña combustible (uso rural)	2,018	79.02
Leña combustible (uso urbano)	535.6	20.98
Madera para uso industrial legal	-	-
Madera para uso industrial ilegal	-	-
Total	2,553.6	100

### 3.6.3. Censo industrial

#### 3.6.3.1. Número de industrias forestales

En el territorio de la UMAFOR la industria forestal se concentra en los municipios de Cuauhtémoc, Guerrero y Namiqipa, en su mayoría son aserraderos con un total de 14 en la región, seguido de las madererías con 4, las fábricas de cajas con 3, entre otras en menor número.

**Cuadro 54. Industria forestal en la región**

MUNICIPIO	ASERRADERO	FABRICA DE CAJAS	CARPINTERIA	CENTRO DE SECADO	IMPREGNADORA	BODEGA DE MADERA ASERRADA ASPERA	CARBONERIA	MADERERIA	PATIO DE ACOPIO DE MATERIALES PARA ARTESANIA Y DECORACION	NO ESPECIFICADO
Cuauhtémoc	4	2	0	1	0	1	0	1	0	2
Guerrero	9	1	0	0	1	0	2	0	1	0
Namiqipa	1	0	1	0	0	0	0	3	0	0
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>

### 3.6.4. Autorizaciones forestales maderables

Se tiene en la UMAFOR un total de 7 autorizaciones en los municipios de Namiquipa y Guerrero. La Mayoría de las autorizaciones es principalmente para coníferas, con un volumen de 17,043 m<sup>3</sup> rollo y para hojosas 9,589 m<sup>3</sup> rollo para el año 2007.

**Cuadro 55. Autorizaciones forestales maderables**

Municipio	Número de predios autorizados	Volumen total anual m3 rollo		Total
		Coníferas	Hojosas	
Namiquipa	6	19,159	6,762	25,921
Guerrero	1	435	276	711
Total de la región	7	17,043	9,589	26,632

**Cuadro 56. Predios con autorización**

NOMBRE DEL PREDIO	MUNICIPIO	TIPO DE TENENCIA	FECHA DE AUTORIZACION	VIGENCIA (AÑOS)	SUP. ARBOLADA	VOL. AUTORIZADO M3 ROLLO/AÑO	ESPECIES
COL. DIVISION DEL NORTE	NAMIQUIPA	COLONIA	31-oct-06	15	2,292	6,107	PINO-ENCINO
COL. ING. GILBERTO FLORES MUÑOZ	NAMIQUIPA	COLONIA	31-oct-06	15	1,832	4,400	PINO-ENCINO
COLONIA INDEPENDENCIA	NAMIQUIPA	COLONIA	08-nov-06	15	2,734	5,271	PINO-ENCINO
P.P EL MEZTEÑO	NAMIQUIPA	PREDIO PARTICULAR	27-jun-95	12	591	944.19	PINO-ENCINO
P.P SIERRA DEL NIDO	NAMIQUIPA	PREDIO PARTICULAR	14-nov-00	20	6,091	7,799	PINO-ENCINO-TASCATE
P.P TERRENO RUSTICO	GUERRERO	PREDIO PARTICULAR	11-jun-99	14	362	711	PINO-ENCINO-TASCATE
COL. SOTO MAYNEZ	NAMIQUIPA	COLONIA	01-ene-07	10	1,726	1,400	PINO-ENCINO

#### 3.6.4.1. Principales necesidades para el mejoramiento del manejo a nivel predial:

Para mejorar el manejo forestal es necesario contar con un sistema de información geográfica (SIG) que permita a los prestadores de servicios técnicos forestales realizar con mayor eficiencia la planeación del aprovechamiento de los recursos naturales. Así mismo para alcanzar lo anterior es requerido realizar la capacitación de los responsables técnicos en el uso y manejo del SIG así como en otras actividades de la cadena del manejo de los recursos.

Por otra parte en la actualidad no existen tecnologías desarrolladas localmente para determinar tabla de volúmenes, parcelas demostrativas, sitios permanentes de medición, estudios de biodiversidad de flora y fauna; lo cual permita la calidad de la prestación del servicio con información generada localmente.

Finalmente para conseguir el mejoramiento del manejo forestal es necesario que el prestador de servicios forestales cuente con equipo como: de computo, de medición forestal, vehículos, oficinas, de extracción y radio comunicación así como especialistas en fauna, hidrológica, suelos, ecología y en sistemas de información geográfica.

#### 3.6.5. Potencial de producción maderable sustentable

##### 3.6.5.1. Estimación de producción maderable sustentable

Para estimar la producción y productividad dentro de la UMAFOR primeramente se determinaron las superficies ajustadas por tipo de intensidad de manejo (bajo, medio y alto) para cada tipo de formación (coníferas y latifoliadas).

Para el caso del bosque de coníferas las zonas de productividad alta dentro de la UMAFOR ascienden a 38,237.50, de las cuales 13,308.80 es de bosques de coníferas y 24,928.70 ha de bosques de latifoliadas, esta superficie es considerada la superficie real con potencial de aprovechamiento, ya que en la superficie de bosques de media y baja productividad se subestima la superficie debido a la extensión que abarcan tanto los bosques de pino-encino como de encino-pino, pues se incluyen tanto en los bosques de latifoliadas como en los de coníferas debido a que no se cuenta con la información exclusiva para este tipo de bosques mixtos. La superficie de bosques de productividad baja es de 189,235.10 ha y para bosques de productividad media es de 502, 646.30 ha.

**Cuadro 57. Indicadores dasométricos por tipo de productividad y de formación dentro de la UMAFOR Cuenca Santa María A.C.**

Nivel de intensidad de manejo	Tipo de formación	Superficies ajustadas	Producción y productividad estimadas					
			5-10 años		10-15 años		15 a 20 años	
			m <sup>3</sup> rta/ha/año	m <sup>3</sup> rta totales/año	m <sup>3</sup> rta/ha/año	m <sup>3</sup> rta totales/año	m <sup>3</sup> rta/ha/año	m <sup>3</sup> rta totales/año
Bajo	Bosque de coníferas	92,996.10	17.05	1,585,583.51	17.68	1,644,171.05	18.31	1,702,758.59
	Bosque de latifoliadas	96,239.30	4.57	439,813.60	5.2	500,444.36	5.83	561,075.12
	Totales	189,235.40	21.62	2,025,397.11	22.88	2,144,615.41	24.14	2,263,833.71
Medio	Bosque de coníferas	222,610.90	29.4	6,544,760.46	30.03	6,685,005.33	30.66	6,825,250.19
	Bosque de latifoliadas	280,035.40	7.65	2,142,270.81	8.28	2,318,693.11	8.91	2,495,115.41
	Totales	502,646.30	37.05	8,687,031.27	38.31	9,003,698.44	39.57	9,320,365.61
Alto	Bosque de coníferas	13,308.80	40.3	536,344.64	40.93	544,729.18	41.56	553,113.73
	Bosque de latifoliadas	24,928.70	10.29	256516.323	10.92	272221.404	11.55	287926.485
	Totales	38,237.50	50.59	792,860.96	51.85	816,950.59	53.11	841,040.21

### 3.6.6. Balance potencial maderable/industria

Tomando como base la información generada en el punto 3.6.5, además de la distribución de productos utilizada en los predios que cuentan con programa de manejo forestal autorizado se estimó la producción y productividad sustentable de los bosques de coníferas y latifoliadas por tipo de producto (primario y secundario) para la UMAFOR. Los resultados encontrados reflejan que los bosques de coníferas producen un total de 6,890,443.31 m<sup>3</sup>rta, de los cuales 75.46% (5,200,013.16 m<sup>3</sup>rta) son de productos primarios y el restante 24.53% (1,690.430.15 m<sup>3</sup>rta) son de productos secundarios. Por su parte los bosque de latifoliadas muestra una producción de 1,772,793.43 m<sup>3</sup>rta de los cuales el 80.48% (1,419,300.37 m<sup>3</sup>rta) son de productos primarios y el restante 19.51% (353,493.43 m<sup>3</sup>rta) pertenecen a productos secundarios. Con una producción total de 8,663,236.75 m<sup>3</sup>rta, con una proyección de 15 a 20 años de 9,312,019.28 m<sup>3</sup>rta. (Cuadro58).

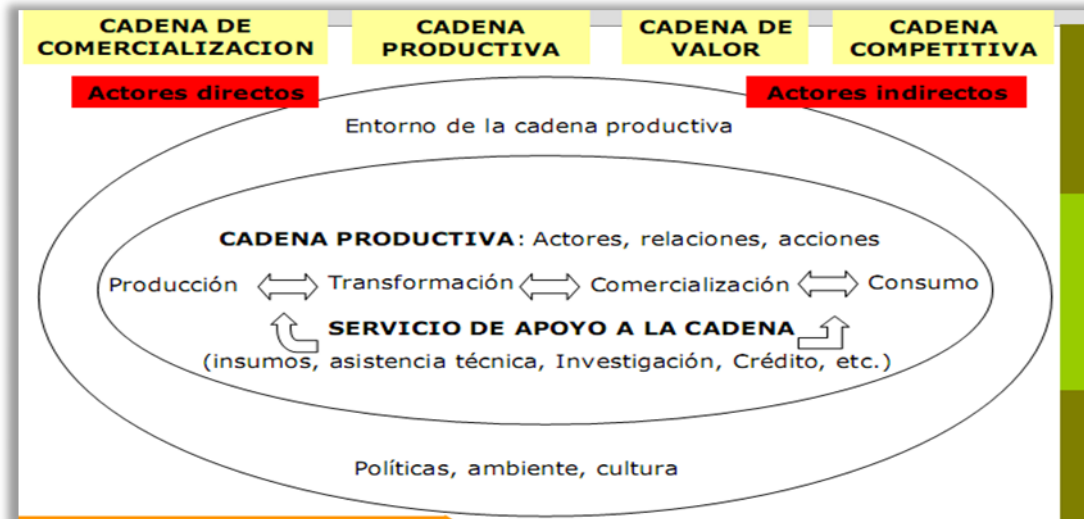
**Cuadro 58. Balance de potencial madera/industria de la UMAFOR Cuenca Santa María A.C.**

Nivel de intensidad de manejo	Tipo de formación	Producción y productividad estimadas					
		5-10 años		10-15 años		15 a 20 años	
		m <sup>3</sup> rta/ha/año	m <sup>3</sup> rta totales/año	m <sup>3</sup> rta/ha/año	m <sup>3</sup> rta totales/año	m <sup>3</sup> rta/ha/año	m <sup>3</sup> rta totales/año
Bajo	Bosque de coníferas	17.05	1,585,583.51	17.68	1,644,171.05	18.31	1,702,758.59
	Primarios	2.5575	951,350.10	0.78	986,502.63	2.75	1,021,655.15
	Secundarios	0.8525	317,116.70	0.31	328,834.21	0.92	340,551.72
	Sumatorias	<b>3.41</b>	<b>1,268,466.80</b> <sub>4</sub>	<b>1.09</b>	<b>1,315,336.83</b> <sub>8</sub>	<b>3.662</b>	<b>1,362,206.87</b> <sub>3</sub>
	Bosque de latifoliadas	4.57	439,813.60	5.2	500,444.36	5.83	561,075.12
	Primarios	0.57	219,906.80	2.60	250,222.18	2.92	280,537.56
	Secundarios	0.23	87,962.72	1.04	100,088.87	1.17	112,215.02
	Sumatorias	<b>0.80</b>	<b>307,869.52</b>	<b>3.64</b>	<b>350,311.05</b>	<b>4.08</b>	<b>392,752.58</b>
	<b>SUBTOTALES</b>		<b>1,576,336.32</b>		<b>1,665,647.89</b>		<b>1,754,959.46</b>
Medio	Bosque de coníferas	29.4	6,544,760.46	30.03	6,685,005.33	30.66	6,825,250.19
	Primarios	4.41	3,926,856.28	4.5045	4,011,003.20	4.599	4,095,150.12
	Secundarios	1.47	1,308,952.09	1.5015	1,337,001.07	1.533	1,365,050.04
	Sumatorias	<b>5.88</b>	<b>5,235,808.37</b>	<b>6.006</b>	<b>5,348,004.26</b>	<b>6.132</b>	<b>5,460,200.16</b>
	Bosque de latifoliadas	7.65	2,142,270.81	8.28	2,318,693.11	8.91	2,495,115.41
	Primarios	0.96	1,071,135.41	1.035	1,159,346.56	1.11	1,247,557.71
	Secundarios	0.38	214,227.08	0.414	463,738.62	0.45	249,511.54
	Sumatorias	<b>1.33875</b>	<b>1,285,362.49</b>	<b>1.449</b>	<b>1,623,085.18</b>	<b>1.56</b>	<b>1,497,069.25</b>
	<b>SUBTOTALES</b>		<b>6,521,170.85</b>		<b>6,971,089.44</b>		<b>6,957,269.40</b>
Alto	Bosque de coníferas	40.3	536,344.64	40.93	544,729.18	41.56	553,113.73
	Primarios	6.045	321,806.78	6.1395	326,837.51	6.234	331,868.24
	Secundarios	2.015	64,361.36	2.0465	108,945.84	2.078	66,373.65
	Sumatorias	<b>8.06</b>	<b>386,168.14</b>	<b>8.186</b>	<b>435,783.35</b>	<b>8.312</b>	<b>398,241.88</b>
	Bosque de latifoliadas	10.29	256,516.32	10.92	272,221.40	11.55	287,926.48
	Primarios	1.28625	128,258.16	1.365	136110.702	1.44375	143963.24
	Secundarios	0.5145	51,303.26	0.546	54444.2808	0.5775	57585.29
	Sumatorias	<b>1.80075</b>	<b>179,561.42</b>	<b>1.911</b>	<b>1905,54.98</b>	<b>2.02125</b>	<b>201,548.53</b>
	<b>SUBTOTALES</b>		<b>565,729.57</b>		<b>626,338.33</b>		<b>599,790.42</b>
Totales por tipo de formación	Bosque de coníferas		<b>8,666,688.61</b>		<b>8,873,905.56</b>		<b>9,081,122.51</b>
	Primarios		5,200,013.16		5,324,343.34		5,448,673.51
	Secundarios		1,690,430.15		1,774,781.11		1,771,975.40
	Sumatorias		<b>6,890,443.31</b>		<b>7,099,124.45</b>		<b>7,220,648.91</b>
	Bosque de latifoliadas		<b>2,838,600.73</b>		<b>3,091,358.88</b>		<b>3,344,117.02</b>
	Primarios		1,419,300.37		1,545,679.44		1,672,058.51
	Secundarios		353,493.07		618,271.78		419,311.86
	Sumatorias		<b>1,772,793.43</b>		<b>2,163,951.21</b>		<b>2,091,370.37</b>
<b>TOTALES</b>		<b>8,663,236.75</b>		<b>9,263,075.66</b>		<b>9,312,019.28</b>	



### 3.6.7. Mercados y comercialización (cadenas productivas)

Existen muchas definiciones de Cadenas Productivas, una de ellas se define como "La cadena productiva es un conjunto de agentes económicos interrelacionados por el mercado desde la provisión de insumos, producción, transformación y comercialización hasta el consumidor final" (MINAG). También existen diferentes tipos de actores como directos e indirectos. (Figura 7)



**Figura 7 Entorno de la cadena productiva.**

Para la Unidad de Manejo Forestal Cuenca Santa María no se han establecido cadenas productivas, sin embargo existe la inquietud de crear una en el proceso de comercialización ya que por su ubicación geográfica presenta una oportunidad de mercado de productos derivados de la madera, con un gran potencial de comercialización por ello es importante organizar a los industriales forestales y empresarios que se encuentren dentro del ámbito de acción de la UMAFOR, e incorporarlos en una cadena productiva ya establecida. Sin embargo esto requiere todo un proceso de integración por lo que se plantea como una línea de acción en el presente estudio regional.

### 3.7. Aprovechamiento de no maderables

En la república mexicana existen más de 2 mil especies forestales susceptibles de aprovechamiento comercial (CONABIO), entre las que se encuentran las que proveen Productos Forestales No Maderables (PFNM). Sin embargo, la base del recurso forestal ha sido subutilizada y degradada (Gobierno de México y Banco Mundial, 1995) ya que se inclina a la explotación de los productos maderables. La categoría general “otros productos”, resultó ser la segunda categoría más rentable dentro de la clasificación de Productos Forestales No Maderables (PFNM) en México.

El uso productivo de los recursos forestales no maderables de zonas áridas y semiáridas ha constituido una importante fuente de ingresos, que se encuentran dentro de las estrategias de sobrevivencia en estas zonas. Sin embargo, en las áreas donde se enfocan a los productos maderables también se aprovechan los recursos no maderables como es el caso de la producción de piñones, la cual en la UMAFOR tiene una superficie potencial para el aprovechamiento de este producto de 302,499 Ha, principalmente en los municipios de Cuauhtémoc y Namiquipa.

En cuanto a la superficie potencial para el aprovechamiento de sotol, se tienen en el municipio de Buenaventura un total de 34,012.50 ha. En los Anexos C, se hace una descripción más detallada del aprovechamiento de estas especies.

**Cuadro 59. Aprovechamiento de no maderables en zona forestales**

Municipio	<i>Cembroides</i>	Sotol
Bachíniva	44,921.13	0.00
Buenaventura	8,863.17	34,012.50
Cuauhtémoc	88,810.71	0.00
Gómez Farías	955.49	0.00
Guerrero	41,670.01	0.00
Ignacio Zaragoza	3,338.17	0.00
Matachí	12,229.62	0.00
Namiquipa	77,597.29	0.00
Riva Palacio	77.81	0.00
Temósachi	24,036.49	0.00
<b>Total</b>	<b>302,499.89</b>	<b>34,012.50</b>

### 3.8. Cultura forestal y extensión.

La cultura, como definición tiene el sentido de desarrollar y acumular costumbres; son actitudes, actividades y creencias en una sociedad dada. Desde el punto de vista antropológico, la cultura es todo lo que el hombre crea de una forma tangible o abstracta. Cultura es la parte del ambiente hecha por el hombre; el cómo se percibe lo que es la cultura resulta ser el espejo de cada sociedad.

El Gobierno Federal ha buscado promover la cultura forestal en todos los sectores de la sociedad con la finalidad de fomentar un sentido de pertenencia y compromiso con los Bosques y Selvas de México para así respetarlos y cuidarlos, y así crear una conciencia ambiental en niños y jóvenes mexicanos a través de la educación, el amor y el respeto hacia las zonas forestales de nuestro país

En cuanto a la extensión forestal, hay diversas definiciones de esta, entre las cuales podemos identificar dos escuelas de pensamiento.

- a) Según una de ellas, la extensión se refiere solamente a la función de «transferencia de tecnología» y no debe verse obstaculizada por otras tareas.
- b) La otra perspectiva es que la extensión debe contar con la gente, responder a sus necesidades y, por lo tanto, considera de vital importancia el desarrollo humano. Este punto de vista, calificado a veces como «lo primero es el agricultor» o «solucionar los problemas», tiene una intensa historia reciente en el sector forestal, especialmente dentro de la silvicultura comunitaria o social.

La extensión forestal puede definirse como un proceso sistemático de intercambio de ideas, conocimientos y técnicas que da lugar a cambios de actitudes, prácticas, conocimientos, valores y comportamiento destinados a mejorar la ordenación de bosques y árboles.

Funcionalmente, la extensión suele comprender todas o algunas de las siguientes funciones:

- Diagnóstico de la situación;
- Transmisión directa o indirecta de asesoramiento, conocimiento o desarrollo de capacidades técnicas, educación y sensibilización;
- Información retrospectiva y análisis de las reacciones y efectos de la población local;
- Creación de vínculos entre los distintos tipos de organizaciones, incluidas las que se encargan de la investigación y de la provisión de insumos; y
- Seguimiento y evaluación (Farrington, 1994).

Dentro del área de influencia de la UMAFOR según los datos reportados por la CONAFOR se tienen registrados 3 talleres de divulgación de la cultura forestal dentro del área de influencia, los cuales se han impartido en el Municipio De Namiquipa en los años 2008 y 2009, en los cuales se ha atendido un total de 770 personas. (Cuadro 60 y 61).

**Cuadro 60. Talleres de Cultura Forestal UMAFOR Cuenca Santa María A.C., Ejercicio Fiscal 2008**

Fecha	Actividad (tipo y número)	Lugar (estado, municipio, ejido, etc.)	No. de personas atendidas	Tipo de Material utilizado	Cant. de eventos	Vinculación con instituciones	Observaciones
3 de marzo del 2008	Taller de Cultura Forestal	Cabecera Municipal de Namiquipa	150	Lotería, rompen cuencas cadena del papel	1	UMAFOR Y SECTOR EDUCATIVO	Taller exclusivo para Profesores
23, 24 y 25 de abril del 2008	Talleres de Cultura Forestal	Namiquipa	300	Lotería y Cadena del Papel	3	CONAFE	Rancherías de la sierra

**Cuadro 61. Talleres de Cultura Forestal UMAFOR Cuenca Santa María A.C., Ejercicio Fiscal 2009**

Fecha	Actividad (tipo y número)	Lugar (estado, municipio, ejido, etc.)	No. de personas atendidas	Tipo de Material utilizado	Cant. de eventos	Vinculación con instituciones	Observaciones
5,6 y 9 de febrero del 2009	Aplicación de paquetes de Cultura Forestal	Namiquipa	320	Rueda de la Madera, material de recorte	-	Educación Inicial	-

Para impulsar la cultura forestal en la UMAFOR, es deseable organizar y plantear un plan de acción en el corto y mediano plazo. Para lo cual se requerirá contratar personal capacitado, y establecer la infraestructura adecuada para ser desarrollado. De acuerdo a lo anterior se proponen los siguientes objetivos:

- a) Creación de infraestructura para el desarrollar de la cultura forestal en la UMAFOR.
- b) Contar con los recursos humanos, en cantidad y capacidad, necesarios para implementar los diversos programas anuales de cultura y extensionismo forestal.

De igual manera, se pretende desarrollar año con año un programa de capacitación regional. Adicionalmente se promoverá, 10 eventos de capacitación con los ejidos y comunidades. El contenido de los cursos de

capacitación contendrá información alusiva a la preservación, conservación, y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

### 3.9. Educación, capacitación e investigación

Actualmente la Unidad de Manejo Forestal Cuenca Santa María A.C. en el rubro de capacitación ha desarrollado con apoyo económico del programa PROÁRBOL para el año 2008 un curso de capacitación con una inversión de \$ 18,932.40 y otro en 2005 con \$ 45,000 como se describe en los cuadros 62 y 63. Para los ejercicios fiscales 2004, 2006, 2007 y 2009 no se obtuvieron apoyos en este rubro, sin embargo en el 2007 el INIFAP desarrollo 9 cursos de capacitación en la región (Cuadro 64).

**Cuadro 62. Cursos de capacitación autorizados en el ejercicio fiscal 2008.**

Beneficiario	Nombre del Predio	Municipio	Concepto de apoyo a/	Monto asignado
LEONCIO BENCOMO QUINTANA	EJIDO CONOACHI	TEMOSACHI	D4.1 EJECUCION DE CURSO O TALLER	18,932.40

**Cuadro 63. Cursos de capacitación autorizados en el ejercicio fiscal 2005.**

Nombre del predio	Titular	Municipio	Subcategoría	Costo del proyecto
EJIDO NAMIQUIPA	JOSÉ CRUZ RUIZ SOLIS	NAMIQUIPA	2.-CAPACITACION	45,000.00

**Cuadro 64. Cursos de capacitación realizados por INIFAP en el ejercicio fiscal 2007.**

Nombre del agente	Dependencia	Tema	Lugar	Periodo atendido por investigador	sistema producto	subsector
JOSÉ R. DURÁN ARIAS	TÉCNICO UNIFRUT	CAPACITACIÓN Y PRONÓSTICO PARA EL CONTROL DE LA MANCHA DE FUEGO EN MANZANO	BACHÍNIVA, CHIH.	MZO - ABR	MANZANO	A
LETICIA MARTÍNEZ RODRÍGUEZ	TÉCNICO UNIFRUT	CAPACITACIÓN Y PRONÓSTICO PARA EL CONTROL DE LA MANCHA DE FUEGO EN MANZANO	GUERRERO, CHIH.	MZO - ABR	MANZANO	A
CAROLINA RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ	TÉCNICO UNIFRUT	CAPACITACIÓN Y PRONÓSTICO PARA EL CONTROL DE LA MANCHA DE FUEGO EN MANZANO	NAMIQUIPA, CHIH.	MZO - ABR	MANZANO	A
LUZ ANGELINA MÁRQUEZ PÉREZ	TÉCNICO UNIFRUT	CAPACITACIÓN Y PRONÓSTICO PARA EL CONTROL DE LA MANCHA DE FUEGO EN MANZANO	CUAUHTÉMOC, CHIH.	MZO - ABR	MANZANO	A
GUILLERMO MARISCAL ÁVILA	TÉCNICO UNIFRUT	CAPACITACIÓN Y PRONÓSTICO PARA EL CONTROL DE LA MANCHA DE FUEGO EN MANZANO	CUAUHTÉMOC, CHIH.	MZO - ABR	MANZANO	A
PATRICIA SANCHEZ FRANK	ESTUDIANTE DE MAESTRIA	MANEJO DE ALTAS DENSIDADES EN MANZANO	CUAUHTÉMOC, CHIH.	ABR - MAYO	MANZANO	A
ENRIQUE ORTEGA LECHUGA	ESTUDIANTE DE MAESTRIA	MANEJO DE ALTAS DENSIDADES EN MANZANO	CUAUHTÉMOC, CHIH.	ABR - MAYO	MANZANO	A
GABRIELA RODRÍGUEZ MANRIQUEZ	TÉCNICO UNIFRUT	CAPACITACIÓN Y PRONÓSTICO PARA EL CONTROL DE LA MANCHA DE FUEGO EN MANZANO	CUAUHTÉMOC, CHIH.	MZO - ABR	MANZANO	A
GUILLERMO DE LA VEGA CHACÓN	TÉCNICO UNIFRUT	CAPACITACIÓN Y PRONÓSTICO PARA EL CONTROL DE LA MANCHA DE FUEGO EN MANZANO	GUERRERO, CHIH.	MZO - ABR	MANZANO	A

En relación a la infraestructura existente tenemos que actualmente la UMAFOR Cuenca Santa María A.C. no cuenta con instalaciones propias para la realización de cursos de capacitación, por lo cual los eventos que se han realizado se efectuaron directamente en los salones de reunión de los ejidos y comunidades. En materia de educación e investigación no se ha desarrollado por parte de la UMAFOR u otra organización líneas de trabajo en este rubro.

**Cuadro 65. Proyectos de investigación y/o transferencia de tecnología que ha financiado la fundación PRODUCE Chihuahua, A.C. en 2008.**

Título	Clasificación	Subsector	Cadena	Municipio	Acciones de seguimiento
USO Y MANEJO DE LA FERTILIZACIÓN NITROGENADA PARA PRODUCCIÓN CONTINUA Y CALIDAD DE FRUTO.	Investigación	AGRÍCOLA	Manzano	Namiquipa	Presentación de Resultados preliminares al Sistema Producto en Cd. Cuauhtémoc

**Cuadro 66. Proyectos de investigación y/o transferencia de tecnología que ha financiado la fundación PRODUCE Chihuahua, A.C. en 2007.**

Título	Clasificación	Subsector	Cadena	Municipio	Acciones de seguimiento
PAQUETE TECNOLÓGICO PARA LA PRODUCCIÓN DE OVINOS EN AGOSTADERO.	Transferencia de Tecnología	Pecuario	Ovinos	Namiquipa	Presentación de Informe Final en la Fundación Produce

**Cuadro 67. Proyectos de investigación y/o transferencia de tecnología que ha financiado la fundación PRODUCE Chihuahua, A.C. en 2006.**

Título	Clasificación	Subsector	Cadena	Municipio
TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA EN PRODUCCIÓN DE OVINOS A GRUPOS DE MUJERES EN LA REGIÓN SERRANA DEL MUNICIPIO DE GUERRERO.	Transferencia de Tecnología	Pecuario	Ovinos	Namiquipa

La situación deseable a mediano plazo es contar con un programa de educación, capacitación y cultura, que finque las bases del manejo, protección y aprovechamientos sustentables de los recursos naturales. Para conseguirlo, se plantean los siguientes objetivos.

- a) Instalar la infraestructura necesaria para llevar a cabo un efectivo programa de educación y capacitación en la UMAFOR.
- b) Contratación y capacitación de profesionales de diversos niveles para la ejecución del programa anual de capacitación.
- c) Desarrollar el área de investigación de la UMAFOR.

### 3.10. Aspectos socioeconómicos

#### 3.10.1. Contexto nacional

En el país en el año 2000 la población era de 97,4 millones de habitantes, así mismo existen 187,938 localidades con viviendas habitadas, de las cuales cerca de 185 mil (98.3%) tienen menos de 2,500 habitantes; 2,640 entre 2,500 y 15 mil habitantes; 427 de más de 15 mil a 100 mil personas; 112 de más de 100 mil a un millón, y solamente once asentamientos superan el millón de habitantes, 83, 161 (44.2%) localidades tienen solamente una o dos viviendas, lo que muestra el alto grado de dispersión de las localidades y la atomización de parte de la población rural. Respecto al 2000, el total de localidades en el país disminuyó en 11,453 correspondiendo el 96.6% de ellas a localidades de menos de 100 habitantes. Se tiene que en las localidades de 100 mil a un millón de habitantes reside el mayor porcentaje de la población en el país con un 34.6%

Las entidades con más localidades habitadas son: Veracruz de Ignacio de la Llave, con cerca de 21 mil; Chiapas, con casi 20 mil y Chihuahua con poco más de 12 mil. En el extremo opuesto el Distrito Federal sólo tiene 482 localidades, seguido de Colima con 1,112 y Tlaxcala con 1,239 asentamientos.

La “pobreza alimentaria”, identifica a la población cuyo ingreso es inferior al necesario para adquirir una canasta suficiente de alimentos. La “pobreza de capacidades” se refiere al ingreso que permite cubrir las necesidades mínimas de alimentación, pero que es insuficiente para la educación y la salud de cada miembro del hogar. La “pobreza de patrimonio” se refiere a la población que cuenta con el ingreso suficiente para cubrir sus necesidades mínimas de alimentación, educación y salud, pero que no les permite adquirir los mínimos aceptables de vivienda, vestido, calzado y transporte, para cada uno de los miembros del hogar.

De acuerdo a lo anterior, a nivel nacional en la categoría de “pobreza alimentaria” los porcentajes para el medio rural y urbano en el concepto de hogares es de 26.1 y 7.7 y para el concepto de “personas” es de 32.3 y 9.9 (Cuadro 68).

**Cuadro 68. México: Niveles de pobreza, 2005.**

Línea de pobreza	Hogares			Personas		
	Nacional	Rural	Urbano	Nacional	Rural	Urbano
Alimentaria	14.1	26.1	7.7	18.2	32.3	9.9
Capacidades	19.4	32.9	12.4	24.6	39.8	15.8
Patrimonio	39.6	53.9	32	47	61.8	38.3

Fuente: Consejo Nacional de Evaluación de la Política Social, en México: Impacto de la educación en la pobreza rural

La educación primaria reduce la probabilidad de encontrarse en pobreza alimentaria en aproximadamente 5.5 puntos porcentuales, en la de capacidades en 5.9 puntos porcentuales, y en la de patrimonio en 2.6 puntos porcentuales. Lo que representa una disminución de alrededor de 18%, 16%, y 4%, en las correspondientes tasas de pobreza para las personas que han concluido la primaria en comparación con quienes no lo han hecho.

La educación secundaria tiene un mayor efecto en la disminución de la pobreza que la primaria. A nivel nacional se encontró que como consecuencia de llegar a la secundaria, las personas bajan en promedio las tasas de pobreza en 30% alimentaria, 27% de capacidades y 15% de patrimonio.

Las instituciones de seguridad social, compuesto por el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) que es el mayor, el Instituto de Seguridad Social al Servicio de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), los servicios médicos de Petróleos Mexicanos (PEMEX), de la Secretaría de la Defensa Nacional (SEDENA) y de la Secretaría de Marina, cubren entre 50 y 55% de la población; los servicios de salud a población no asegurada, proporcionados básicamente por la Secretaría de Salud (SSA) y el Programa IMSS - Solidaridad; y otro segmento que integran los servicios privados, bastante fragmentado y donde los seguros de esta naturaleza afilian poco menos del 2% de la población.

Relativo a la infraestructura del sector salud para el año 2000 esta fue de 3,868 unidades médicas para la población asegurada, 15,239 para la población abierta y 2,550 para la población del sector privado, así mismo se cuenta con 140,629 médicos, siendo 144 médicos por cada 100 mil habitantes.

En el 2007 el índice de analfabetismo en México fue de 7.8 y el promedio de escolaridad de 8.5. Asimismo, de acuerdo con el Instituto Nacional para la Educación de los Adultos (INEA), el 30% de la población en México tiene rezago educativo.

La población económicamente activa de acuerdo al INEGI a nivel nacional para el segundo semestre de 2009 indica que existen 43, 344,281 (94.83%) personas ocupadas, la población no económicamente activa asciende a 33, 008,979 (41.93%) en tanto las personas desocupadas son 2, 365,074 (5.17 %).

En relación a la actividad por sector se tiene que el sector primario, es la población ocupada en agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, caza y pesca, el sector secundario es la población ocupada en minería, extracción de petróleo y gas, industria manufacturera, electricidad, agua y construcción, así mismo, el sector terciario, es la población ocupada en el comercio, transporte, gobierno y otros servicios, entre ellos el turismo.



En relación con el sector económico donde labora, 5.5 millones (12.7 por ciento del total) trabajan en el sector primario, 10.6 millones (24.6) en el secundario o industrial y 26.6 millones (62) en el terciario o servicios. Entre enero-marzo de 2008 e igual período de 2009 la población ocupada en el ámbito no agropecuario se redujo en 322 mil, y el mayor descenso se dio en establecimientos grandes y pequeños.

En cuanto a la migración, esta se define como el cambio de residencia de una o varias personas de manera temporal o definitiva, generalmente con la intención de mejorar su situación económica así como su desarrollo personal y familiar, en este sentido, la migración a Estados Unidos de América de acuerdo a INEGI en el 2000 fue de 1,569,157 de los cuales 1,181,755 corresponde al género masculino y 387,402 género femenino, los estados con mayor emigración son Jalisco (170,793), Michoacán (165,502), Guanajuato (163,338) y México (127,425), en contraste los estados con menor emigración hacia los Estados Unidos de América son Tabasco (3,597), Quintana Roo (2,496), Baja California Sur (2,360) y Campeche (2,192).

De manera acumulada, del segundo trimestre de 2008 al primer trimestre de 2009 la emigración fue de 636 mil 303 personas, una baja de 21.8 por ciento respecto a las 814,157 que abandonaron el país entre el segundo trimestre de 2007 y el primero de 2008. Así, el saldo neto migratorio (diferencia entre la entrada de personas a vivir al país y la salida de quienes van a residir al extranjero) es de 203, 072 mexicanos entre el segundo trimestre de 2008 y el primero de 2009.

A nivel nacional, el CONAPO estima que durante el periodo 1995-2000 alrededor de 6.9 millones de personas cambiaron de residencia, casi la mitad de los desplazamientos (47.3%) se originaron y dirigieron a las ciudades, en tanto que la migración de origen rural y destino urbano represento 18.6%, de esta población migrante, el 25.2 % lo hace por motivos laborales, el 24.9% por cuestiones familiares, el 3.6% por estudios, 3.4% por salud, violencia e inseguridad y el 13.9% por otras causas.

### 3.10.2. Contexto estatal

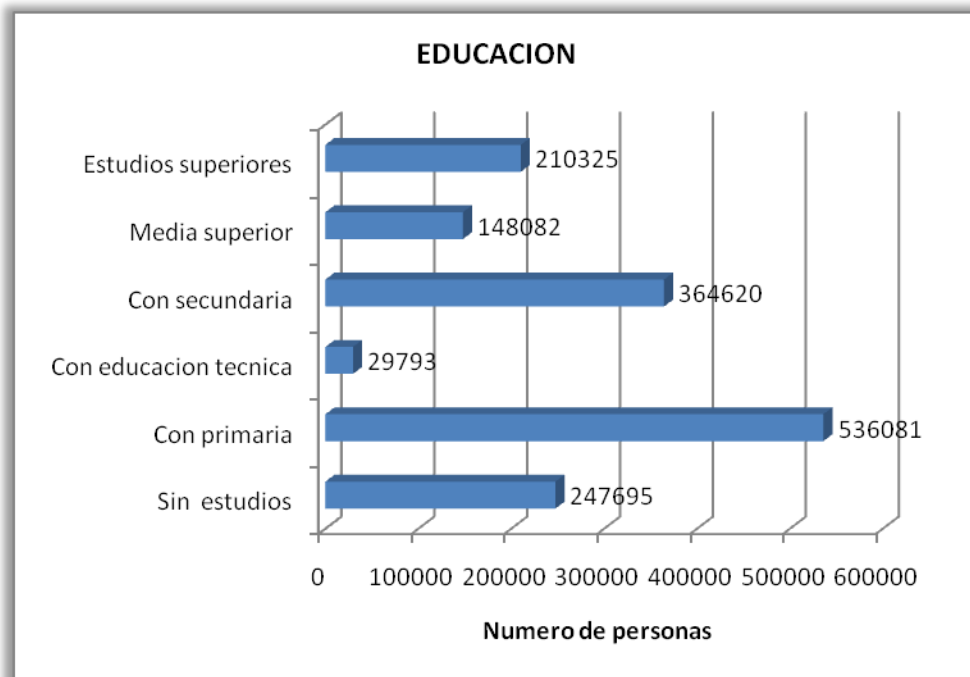
En el estado de Chihuahua la población total en 2005 fue de 3,241,444 individuos, sin embargo en la entidad no se distribuye de manera uniforme en el territorio, sino que muestra cada vez una mayor tendencia a concentrarse en los municipios en donde se asientan las principales localidades urbanas. De esta forma, los municipios más poblados continúan siendo: Juárez, que sirve de asiento a 1 millón 313 mil habitantes, que representan el 40.5% del total de la entidad y que crece a una tasa media anual de 1.3% y Chihuahua, con 759 mil personas, que representan el 23.4% y crece a una tasa media anual de 2.2%. Adicionalmente continúa mostrando un perfil predominantemente urbano: el

69.7% de su población reside en ciudades de más de 100 mil habitantes; el 9.1% en asentamientos de 15 mil a menos de 100 mil personas; el 5.7% en localidades de 2,500 a menos de 15 mil habitantes y, solamente el 15.5% reside en localidades de menos de 2,500.

A nivel estatal la población en la categoría de “**pobreza alimentaria**” es de 8.6%, en lo relativo a la “**pobreza de capacidades**” se tiene un 13.3% y en “**pobreza de patrimonio**” 34.2%.

En el estado la infraestructura del sector salud para el año 2000 es de 551 unidades hospitalarias, mismas que cuentan con 3,683 médicos, se tiene que existen 121 médicos por cada 100 mil habitantes y 1,199,183 habitantes con derechohabencia al servicio de salud, misma que representa un 39.28% de la población en el estado.

En el aspecto educativo en el estado de Chihuahua existen 247,695 personas sin estudios, en contraste las personas con estudios la población se concentra a nivel primaria con 536,082 individuos, seguido de las personas que estudiaron la secundaria con 364,620. (Figura 8)



**Figura 8. Educación.**

En el estado la población económicamente activa es de 1,129,737 y representa el 52.5% de la población de 12 años o más en tanto que la población económicamente inactiva es de 1,009,811 individuos, así mismo existe una población de 11,990 personas desocupadas respecto a la económicamente

activa, la tasa de ocupación es de 98.93%, en los sectores de actividad el porcentaje que representa de la PEA ocupada es de 99,139 (8.86%) en el sector primario, 470,732 (42.11%) en el sector secundario y 508,167 (45.46%) en el sector terciario, finalmente la mediana del ingreso en el estado es de \$120.08

En cuanto a migración la entidad ha sido en los últimos años un polo de atracción de la población migrante, la intensidad de estos flujos se ha ido reduciendo. En el año 2000 el 6.1% de los residentes se clasificaban como migrantes recientes, en virtud de que habían llegado a la entidad en los últimos cinco años; en 2005, tal proporción disminuyó al 3.0%. Durante los últimos cinco años llegaron a vivir a la entidad poco más de 82 mil personas, procedentes principalmente del estado de Veracruz (17.6%), Estados Unidos de América (16.2%), Durango (13.2%), Coahuila de Zaragoza (8.0%), y de Chiapas (4.5%). Así mismo, salieron de la entidad más de 44 mil personas que se dirigieron principalmente a Durango (14.5%), Coahuila de Zaragoza (12.3%), Veracruz-Llave (11.7%), Sonora (6.6%) y Nuevo León (5.1%). El II Censo de Población no cuantificó la emigración internacional.

### 3.10.3. Contexto regional

La UMAFOR Cuenca Santa María A.C. está conformada por los municipios de Bachíniva, Buenaventura, Cuauhtémoc, Gómez Farías, Guerrero, Ignacio Zaragoza, Matachí, Namiquipa, Riva Palacio y Temósachi, con una superficie de 941,402.46.

Para efectos de este estudio se efectúa la descripción del aspecto socioeconómico de los municipios con mayor extensión territorial de la UMAFOR, los municipios con territorio no significativo son descritos en la UMAFOR contigua ya que es ahí donde tienen su mayor superficie territorial. En el caso de Cuauhtémoc no se tomó en cuenta la cabecera municipal ya que esta queda dentro de otra UMAFOR.

Para la obtención de la información en el contexto regional se documentó en tres niveles, a nivel de localidad se obtuvo la población en número y densidad de habitantes, vivienda, urbanización, salud y seguridad social, y educación; a nivel municipal fue región económica, índice de alimentación, equipamiento, reservas territoriales, tasa de crecimiento poblacional, presencia de grupos étnicos, aspectos económicos, población económicamente activa, aspectos culturales y estéticos. Así mismo, las organizaciones presentes en el área se describen a nivel de la UMAFOR. Como complemento a esta información se anexa cartografía que indica los niveles de bienestar en salud, empleo, vivienda, y educación de los municipios más importantes que comprenden la UMAFOR.

Esta información socioeconómica se obtuvo principalmente del XII Censo General de Población y Vivienda (INEGI 2000), a excepción del índice alimenticio, tasa de crecimiento poblacional, los cuales se obtuvieron de INEGI 2005, equipamiento y reservas territoriales se consulto del anuario estadístico para el estado de Chihuahua (INEGI 2006), el tipo de centro poblacional conforme al esquema de sistema de ciudades (según SEDESOL) se obtuvo del CONEVAL 2009, finalmente los aspectos culturales y estéticos se generaron de la pagina de gobierno del estado 2009

#### 3.10.4. Región Económica (según INEGI) a la que pertenece.

El principal objetivo que define una región socioeconómica es presentar un resumen comparativo de las diferencias y similitudes observadas en las condiciones económicas y sociales de la población en el territorio nacional, y en este caso particular para la Unidad de Manejo Forestal Cuenca Santa María, mediante indicadores que abordan temas relacionados con el bienestar como son educación, ocupación, salud, vivienda y empleo. La síntesis comparativa en la región se presenta a nivel de las Áreas Geoestadísticas Básicas (AGEB)a. Para ello se forman siete estratos (distintos entre sí), donde los elementos clasificados en un mismo grupo tienen en promedio características similares.

Los estratos se ordenan de tal forma que en el estrato 7 se encuentran los municipios que respecto al total de indicadores considerados presentan en promedio la situación relativa más favorable, por el contrario, el estrato 1 se compone de las unidades que en promedio presentan la situación relativa menos favorable.

A nivel municipal y regional para los sectores público, social, académico y privado la detección de estas áreas con sus diferentes valores comparativos servirá como apoyo a las tareas de planeación, diseño y formulación de políticas y programas específicos, en sus respectivos ámbitos de acción.

A este respecto se tiene que Cuauhtémoc se encuentra en el nivel más favorable, ya que se encuentra en el nivel 7, mientras que Bachíniva, Guerrero y Namiquipa se encuentran en el nivel 4, respecto a los satisfactores de necesidades básicas antes descritos.

#### 3.10.5. Número y densidad de habitantes por núcleo de poblacional identificado, tipo de centro poblacional conforme al esquema de sistema de ciudades (según SEDESOL), Índice de pobreza (según CONAPO).

El índice de pobreza o marginación se calcula de acuerdo a nueve variables las cuales corresponden al porcentaje de la población que carece de servicios de drenaje, servicio de sanitario exclusivo, servicios de energía eléctrica, sin agua entubada, con algún nivel de hacinamiento, con viviendas con piso de tierra, poblaciones con menos de 5000 habitantes, con ingresos de hasta 2 salarios mínimos y con población analfabeta de 15 años o más. En la

UMAFOR la mayoría de los municipios que la comprenden tienen un grado de marginación “Muy bajo”, a excepción de Guerrero que presenta nivel “Bajo”. (Cuadro 69).

Un Centro Estratégico Comunitario es una localidad con posibilidades de incrementar el nivel de infraestructura, servicios y de capacidades productivas hacia aquellas localidades dispersas que se encuentran bajo su área de influencia y que la SEDESOL toma como criterios básicos para seleccionar estas localidades que sea un centro de convergencia natural, que cuente con un mínimo de 500 habitantes, presente una red caminera, luz, agua, saneamiento mínimo, servicios de educación y salud, tienda de abasto y telefonía rural o satelital. Dentro de la UMAFOR no se ubican localidades CEC.

**Cuadro 69. Índice de pobreza.**

Municipio	Índice pobreza (CONAPO)	
Bachíniva	-0.99	Muy Bajo
Cuauhtémoc	-1.38	Muy Bajo
Namiquipa	-1.28	Muy Bajo
Guerrero	-0,63	Bajo

Fuente: Indicadores, índice y grado de rezago social, estimaciones del CONEVAL con base en el *II Censo de Población y Vivienda 2005*.

En la división territorial de la Unidad de Manejo Forestal Cuenca Santa María A.C. se localizan diez y seis núcleos poblacionales, con una densidad en el periodo 1995-2005 de 2.87 a 31.40 hab/km<sup>2</sup> a nivel municipal. Los núcleos poblacionales con mayor número de habitantes son Lic. Adolfo López Mateos con 8,074, Vicente Guerrero 6,630, Tomochi con 2,687, El Terrero con 2,586 y Soto Máynez con 2,475. En cuanto a las localidades la mayoría también tiene un índice de pobreza “Muy Bajo”, siendo Lázaro Cárdenas el que presenta un nivel “Bajo” y Napavechi un nivel “Medio”. (Cuadro 70).

**Cuadro 70. Principales núcleos poblacionales, densidad de habitantes, tipo de centro poblacional e índices de pobreza existentes en la circunscripción territorial de la Unidad de Manejo Forestal.**

Núcleo Poblacional	Número de habitantes	Densidad promedio Hab./ km <sup>2</sup> 1995-2005	Tipo de centro poblacional (SEDESOL)	Índice de pobreza (CONAPO)	
Bachíniva	2,155	2.87	Localidad FAI	-1.41	Muy Bajo
Abraham González	648		Localidad FAI	-1.44	Muy Bajo
El Porvenir	1,152		Localidad FAI	-1.50	Muy Bajo
San Blas	348		Localidad FAI	-0.81	Muy Bajo
Colonia Álvaro Obregón (Rubio)	2,259	31.40	Localidad FAI	-1.65	Muy Bajo
Lázaro Cárdenas	982		Localidad FAI	-1.34	Bajo

Núcleo Poblacional	Número de habitantes	Densidad promedio Hab./ km2 1995-2005	Tipo de centro poblacional (SEDESOL)	Índice de pobreza (CONAPO)	
Napavechi	465	4.07	Localidad FAI	-1.01	Medio
La Quemada	1,047		Localidad FAI	-1.36	Muy Bajo
El Molino	1,950		Localidad FAI	-1.54	Muy Bajo
El Terrero	2,586		Localidad FAI	-1.54	Muy Bajo
Soto Máynez	2,475		Localidad FAI	-1.47	Muy Bajo
Benito Juárez	2,126		Localidad FAI	-1.31	Muy Bajo
Vicente Guerrero	6,330	5.19	Localidad FAI	-1.40	Muy Bajo
Lic. Adolfo López Mateos	8,074		Localidad FAI	-1.39	Muy Bajo
Basúchil	1,269		Localidad FAI	-1.51	Muy Bajo
Tomochi	2,687		Localidad FAI	-1.19	Bajo

CEC.- Centro Estratégico Comunitario.

Fuente: Secretaría de Desarrollo Social, Subsecretaría de Desarrollo Social y Humano, Unidad de Microrregiones, Dirección de Análisis, Lista de Localidades, Centros Estratégicos Comunitarios 2009.

Fuente: INEGI, 2000. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. XII, Censo General de Población y Vivienda, principales resultados por localidad.

### 3.10.6. Índice de alimentación, expresado en la población que cubre el mínimo alimenticio.

#### 3.10.6.1. Índice de pobreza alimentaria

De acuerdo a las estimaciones del CONEVAL se tiene que Cuauhtémoc (4.8%) es el que presenta mayor índice de pobreza en cuanto a alimentación se refiere, seguido de Guerrero (0.08%) y Bachíniva y Namiquipa con (0.04%) son las que presentan un menor índice de pobreza alimentaria. Cuadro 71.

**Cuadro 71. Índice de pobreza alimentaria.**

Municipio	Índice pobreza alimentaria (%)
Bachíniva	0.4
Cuauhtémoc	4.8
Namiquipa	0.4
Guerrero	0.8

Fuente: Indicadores, índice y grado de rezago social, estimaciones del CONEVAL con base en el II Censo de Población y Vivienda 2005.

Para las áreas urbanas se especifican 2,220 calorías diarias por persona y 40 gramos de proteínas; para las rurales 2,180 calorías y 37 gramos de proteína por persona por día, respectivamente. Para estos fines, se definieron como zonas urbanas los municipios que al menos tuvieran una población mayor de 15 mil habitantes; que tuvieran un total de más de 100 mil habitantes y/o que contuvieran la capital de la entidad y/o que formen parte de las áreas metropolitanas definidas por la Encuesta Nacional de Empleo Urbano. En las últimas ENIGH se consideró como zona urbana a las localidades de más de 15 mil habitantes. Este hecho dificulta las comparaciones entre 1992 y los años siguientes.

\*El porcentaje de población en situación de pobreza alimentaria reportada por el CONEVAL a nivel municipal en el año 2000 en la circunscripción territorial de la UMAFOR Cuenca Santa María A.C. se define en un rango porcentual que va del 3.1% al 15.1%. Sin embargo los cambios reportados en la incidencia de pobreza alimentaria a nivel municipal, 2000-2005 reflejan ha habido un Aumento Significativo.

Fuente: estimaciones del Coneval con base en el XII Censo de Población y Vivienda 2000 y la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2000.

\*\*Entre 2006 y 2008, el porcentaje de personas en condición de pobreza alimentaria a nivel nacional aumentó de 13.8% a 18.2%. Fuente: Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) 2008, dada a conocer el 16 de julio de 2009 por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

### 3.10.7. Equipamiento: Capacidad de servicios para manejo y disposición final de residuos, abastecimiento de agua y energía.

En lo que respecta a rellenos sanitarios en la UMAFOR no se localizan ninguno en los municipios que la integran, solamente se tienen tiraderos y fosas improvisadas a cielo abierto para la disposición final de los residuos sólidos, peligrosos y biológico infecciosos. Sin embargo como ya se menciono anteriormente se carece de los elementos técnicos y de manejo de riesgos e impactos ambientales que pudieran dar un funcionamiento adecuado. (Cuadro 32)

Relativo al abastecimiento de agua, todos los municipios cuentan con este servicio en las cabeceras municipales, no así en el total de las localidades que integran cada municipio, el municipio con menos sistemas de agua entubada es Bachíniva, seguido de Namiquipa y Guerrero, siendo Cuauhtémoc el que más sistemas de agua entubada presenta (Cuadro 32).

El tratamiento de aguas residuales en forma general es escaso para la población que habita en los principales núcleos poblacionales y localidades alejadas de las cabeceras municipales, sin embargo, todos los municipios cuentan con algún tratamiento de aguas, Bachíniva cuenta con una planta, Guerrero y Namiquipa con 4 y Cuauhtémoc cuenta con cinco plantas. (Cuadro 32).

La energía eléctrica es un servicio el cual se tiene en todos los municipios que integran la UMAFOR, sin embargo, Bachíniva no cuenta con subestaciones eléctricas, pero cuenta con líneas de transmisión eléctrica que lleva este servicio en forma constante a la población que habita las cabeceras municipales y las diferentes localidades que lo integran, en la actualidad se cuenta con subestaciones para el control del flujo de energía, con cuatro subestaciones de distribución eléctrica se encuentra Cuauhtémoc y Guerrero al igual que Namiquipa cuentan con tres. (Cuadro 72).

**Cuadro 72. Equipamiento: Capacidad de servicios para manejo y disposición final de residuos, abastecimiento de agua y energía.**

Núcleo Poblacional	Disposición final de residuos	Abastecimiento de agua				Energía eléctrica	
		Sistemas de agua entubada **	Tomas domiciliarias instaladas	Localidades con red de disposición de agua	Plantas de tratamiento de aguas residuales	Subestaciones de distribución	Transformadores de Distribución
Bachíniva	*	15	2377	15	1	0	173
Cuauhtémoc	*	81	41021	82	4	4	2459
Guerrero	*	70	10751	73	5	3	479
Namiquipa	*	43	6480	47	4	3	287

\* Tiradero de basura a cielo abierto

\*\* La principal fuente de abastecimiento de agua de acuerdo a la comunicación directa que se tuvo con el municipio son los pozos artesanos, norias, presas y aguajes que existen en la región.

Fuente: INEGI. Anuario estadístico para el estado de Chihuahua 2006.

### 3.10.8. Reservas territoriales para desarrollo urbano.

Las reservas territoriales a nivel estatal corresponden a 998.75 hectáreas con una distribución de 673.36 ha para uso habitacional, 73.57 ha para equipamiento comercial y de servicios, 48.97 ha en el rubro de recreación y finalmente 202.85 ha para vialidades, derivado de ello en la UMAFOR el municipio que cuenta con reservas territoriales es Cuauhtémoc con un total de 20.51 ha divididas en los rubros descritos, los municipios restantes que integran la UMAFOR no cuentan con reservas territoriales que puedan indicar una planeación de crecimiento urbano en las áreas habitacionales, servicios, recreación y vialidad. (Cuadro 73).

**Cuadro 73. Reservas territoriales para desarrollo urbano.**

Municipio	Total (ha)	Habitacional (ha)	Equipamiento comercial y de servicios (ha)	Recreación (ha)	Vialidad (ha)
Estado	998.75	673.36	73.57	48.97	202.85
Bachíniva	0	0	0	0	0
Cuauhtémoc	20.51	10.19	0.71	1.79	7.82
Guerrero	0	0	0	0	0
Namiquipa	0	0	0	0	0

Fuente: IVIECH. Dirección Técnica; Departamento de Supervisión de Obra, Anuario estadístico para el estado de Chihuahua 2006

### 3.10.9. Aspectos sociales

#### 3.10.9.1. Demografía

##### a) Demografía número de habitantes por núcleo poblacional identificado

En este apartado ya fue analizado y discutido en el punto 3.10.5. Número y densidad de habitantes por núcleo de poblacional identificado, tipo de centro poblacional conforme al esquema de sistema de ciudades (según SEDESOL), Índice de pobreza (según CONAPO). del contexto regional. (Cuadro 30).

##### b) Tasa de crecimiento poblacional considerando 25 años (1980-2005).

El crecimiento de una población se refiere simplemente al aumento, disminución o estabilidad en el número de sus integrantes que ocurre en un periodo determinado. Un indicador comúnmente utilizado para medir el porcentaje de velocidad de este fenómeno es la tasa de crecimiento anual. La tasa de crecimiento es un índice sintético de la situación que guarda la ocurrencia de nacimientos, defunciones y desplazamientos en relación a la población bajo estudio.

El crecimiento de la población es muy importantes como condición para que pueda darse un "salto cualitativo" en las relaciones sociales que se establecen entre los hombres en el proceso productivo y en general en su vida cotidiana. Más recientemente, el tratamiento específico de las relaciones entre



crecimiento de las poblaciones y las posibilidades del desarrollo social, han inaugurado un nuevo campo de estudio conocido con el término de Población y Desarrollo. Se ha supuesto que el crecimiento de una población, pasado cierto límite, puede llegar a presionar a una sociedad al menos en tres ámbitos: aprovechamiento de recursos, organización del sistema productivo y vigencia histórica del sistema social.

De acuerdo al XII Censo general de población y vivienda 2000, la población en el municipio de Cuauhtémoc es el que presenta la mejor tasa de crecimiento (9.51%), seguido de Guerrero con (-1.84%), la tasa de crecimiento poblacional de la UMAFOR (-2.11) es inferior a la del estado de Chihuahua que fue de 1.92

**Cuadro 74. Tasa de crecimiento poblacional considerando 25 años (1980-2005)**

Municipio	1980	1990	1995	2005	% Tasa de crecimiento promedio 1980-2005	% Pobl. del Mpio. respecto al estado 2005	Hab/km <sup>2</sup> 2005
Estado	2,005,477	2,441,873		3,241,444	1,92		
Bachíniva	8,332	8,139	7,242	5,843	-6.85	0,18	3,45
Cuauhtémoc	85,589	112,589	12,014	134,785	9.51	4,15	44,64
Guerrero	4,088	41,564	40,209	37,249	-1.84	1,14	6,64
Namiquipa	32,987	30,014	24,711	20,314	-9.24	0,62	4,82
UMAFOR	131,000	192,306	84,176	198,191	-2,11	1,52	14,89

Fuente: INEGI, 2005. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.

### c) Procesos migratorios, magnitud y efectos

Los Índices de Intensidad Migratoria se presentan por la falta de oportunidades laborales, así como también por las condiciones económicas en las que se encuentran sus familias, obligan a los jóvenes y adultos en edad laboral activa a abandonar sus lugares de origen. Se ha venido observando que la población mestiza e indígena emigra principalmente a las ciudades medianas y grandes para emplearse en algún oficio siendo estas principalmente Cd. Juárez y Chihuahua.

Se tomo como indicador de migración el porcentaje de la población mayor de 5 años que reside fuera de la localidad y/o municipio entre la población mayor de 5 años que reside en el.

La tasa de migración de la UMAFOR en el año 2000 fue de 1.81% superior a la observada en 1990 de 1.58%. Esta tasa es inferior al promedio estatal de 6.48% en el año 2000. El municipio con más alta migración en 2000 es Cuauhtémoc con 2.76% y el de más baja migración es Guerrero con 1.39%. Los municipios en los cuales aumento la tasa de migración de 1990 a 2000 fueron Cuauhtémoc, Guerrero, y Namiquipa.

Se puede observar que la migración es baja ya que la mayoría de los municipios tienen tasas inferiores al promedio estatal (Cuadro 75).

**Cuadro 75. Tasa de migración**

Municipio	Tasa de migración 1990	Tasa de migración 2000
Bachíniva	1.49%	1.42%
Cuauhtémoc	2.35%	2.76%
Guerrero	1.12%	1.39%
Namiquipa	1.39%	1.68%
UMAFOR	1.58%	1.81%
ESTADO DE CHIHUAHUA	6.43%	6.48%

Fuente: ITESM, 2002. Modelo de Desarrollo Regional Sustentable Estado de Chihuahua Fase I.

En relación a la migración a nivel localidad, se observa que Namiquipa, Lázaro Cárdenas, Col. Álvaro Obregón, y Abraham González son las que presentan las más altas tasas de migración con valores de 3.34%, 2.61%, 2.56% y 2.48% respectivamente. En contraste las localidades presentan menor tasa de migración son La Quemada (0.11%), Napavechi (0.25%), San Blas (0.32%) y Basúchil (0.88%) (Cuadro 76).

**Cuadro 76. Estatus de residencia de la población de cinco años y más en los principales núcleos poblacionales identificados**

Municipio	Núcleo Poblacional	Población de 5 años y más (Octubre de 2000)				Tasa de migración %
		Residente en la entidad	Población nacida fuera de la entidad o país	Población de 5 años y más residente en la entidad en 1995	Población de 5 años y más residente en otra entidad o país	
Bachíniva	Bachíniva	2,096	41	1,900	28	1,47
Bachíniva	Abraham González	631	8	565	14	2,48
Bachíniva	El Porvenir	1,125	21	1,033	14	1,36
Bachíniva	San Blas	341	1	314	1	0,32
Cuauhtémoc	Colonia Álvaro Obregón (Rubio)	2,136	109	1,991	51	2,56
Cuauhtémoc	Lázaro Cárdenas	937	33	842	22	2,61
Cuauhtémoc	Napavechi	443	13	395	1	0,25
Cuauhtémoc	La Quemada	1,041	5	920	1	0,11
Guerrero	Vicente Guerrero	5,997	295	5,507	132	2,40
Guerrero	Lic. Adolfo López Mateos	7,737	285	7,026	131	1,86
Guerrero	Basúchil	1,221	35	1,130	10	0,88
Guerrero	Tomochi	2,588	79	2,335	27	1,16
Namiquipa	El Molino	1,889	54	1,750	17	0,97
Namiquipa	El Terrero	2,435	132	2,270	50	2,20
Namiquipa	Soto Máynez	2,387	67	2,143	39	1,82
Namiquipa	Benito Juárez	2,055	64	1,826	61	3,34

Fuente: INEGI, 2000. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. XII Censo General de Población y Vivienda, principales resultados por localidad.

### 3.10.9.2. Tipos de Organizaciones sociales predominantes

**Cuadro 77. Tipos de organizaciones sociales predominantes**

Organización	Actividades	Sensibilidad Social	Sensibilidad ambiental
COSYDDHAC (Comisión de solidaridad y defensa de los derechos humanos A.C.)	Realiza actividades en pro de la comunidad tarahumara, mediante alternativas de educación y organización en la defensa de los derechos humanos.	Alta	Alta
ANGADI (Asociación Nacional de Ganaderos Diversificados Criadores de Fauna)	La Agrupación Mexicana de propietarios de predios particulares, ejidos y terrenos comunales, se dedica a la conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de los recursos de la flora y la fauna silvestre que se desarrolla y produce en sus tierras, teniendo diversos ranchos para caza a lo largo del territorio Chihuahuense entre los cuales esta: Rancho el 15 y El gato y la monja del municipio de Namiquipa.	Alta	Alta
FDC (El Frente Democrático Campesino)	El FDC se dedica a la defensa de los intereses campesinos de la zona, al buen manejo de los créditos de apoyo a la producción, a la obtención de créditos para el mejoramiento de vivienda y las alternativas económicas viables. Actualmente, el FDC tiene presencia en Ahumada, Bachíniva, Bocoyna, Buenaventura, Carichí, Cuauhtémoc, Cusihuirachi, Chihuahua, Gómez Farías, Guerrero, Matachí, Namiquipa, Riva Palacio, Santa Isabel y Temósachi.	Alta	Alta

Fuente: Comisión de Solidaridad y Defensa de los Derechos Humanos, disponible en: <http://www.cosyddhac.org/>, ANGADI, [http://www.globalpc.net/angadiwebnl/socios\\_chi.htm](http://www.globalpc.net/angadiwebnl/socios_chi.htm), FDC, <http://www.farmworkers.org/paginfdc.htm>, consulta 02/09/2009.

### 3.10.9.3. Vivienda

#### a) Existencia y déficit de vivienda identificada en el área de estudio.

La vivienda es el Lugar destinado a servir de habitación o morada de una persona y de su familia, donde desarrollan su existencia a lo largo de las distintas etapas de sus vidas además de fortalecer sus vínculos familiares. Así mismo, la vivienda constituye un espacio determinante para el desarrollo de las capacidades de las familias y de cada uno de sus integrantes.

En tanto el tener una vivienda digna y decorosa es un derecho que todos los ciudadanos tenemos, el cual se encuentra especificado en el Artículo Cuarto Constitucional, el cual favorece el proceso de integración familiar en un marco de respeto a las individualidades, evita el hacinamiento, contribuye a la creación de un clima educacional favorable para la población en edad escolar, reduce los riesgos que afectan la salud, y facilita el acceso a los sistemas de información y entretenimiento modernos. (CONAPO, 2000).

Para determinar el déficit de vivienda se considero la diferencia entre el “número de hogares” y el “número de viviendas particulares habitadas”.

A nivel municipal el más alto déficit de vivienda lo presenta Cuauhtémoc con 228 (0.72%) seguido de Guerrero con 68 (0.65%), el de más bajo déficit fue Bachíniva con 4 (0.22%). A nivel UMAFOR es de 0.66%, lo cual se puede considerar como un déficit muy bajo.

**Cuadro 78. Existencia y déficit de vivienda identificada en el área de estudio.**

Municipio	Número de hogares	Número de viviendas habitadas	Déficit	Porcentaje del total de la vivienda %
Bachíniva	1,854	1,850	4	0.22
Cauhtémoc	31,719	31,491	228	0.72
Guerrero	10,417	10,349	68	0.65
Namiquipa	6,478	6,444	34	0.52
UMAFOR	50,468	50,134	334	0.66

Fuente: Elaboración propia con base al XII Censo General de Población y Vivienda 2000.

A nivel de localidad podemos apreciar que en su mayoría el porcentaje de déficit de vivienda es muy bajo, con valores inferiores a 1, y en algunos casos como en las localidades de Abraham González, Napavechi, La Quemada, San Blas, Basúchil Benito Juárez, no presentan déficit de vivienda, a excepción de Vicente Guerrero que tiene un 3.95% de déficit. (Cuadro 79)

**Cuadro 79. Existencia y déficit de vivienda identificada a nivel de localidad.**

Municipio	Núcleo Poblacional	Número de hogares	Número de viviendas habitadas	Déficit	Porcentaje del total de la vivienda %
Bachíniva	Bachíniva	620	619	1	0.16
Bachíniva	Abraham González	180	180	0	0.00
Bachíniva	El Porvenir	370	369	1	0.27
Bachíniva	San Blas	93	93	0	0.00
Cauhtémoc	Colonia Álvaro Obregón (Rubio)	561	558	3	0.53
Cauhtémoc	Lázaro Cárdenas	265	264	1	0.38
Cauhtémoc	Napavechi	114	114	0	0.00
Cauhtémoc	La Quemada	271	271	0	0.00
Guerrero	Vicente Guerrero	1,770	1,700	70	3.95
Guerrero	Lic. Adolfo López Mateos	2,115	2,103	12	0.57
Guerrero	Basúchil	363	363	0	0.00
Guerrero	Tomochi	614	611	3	0.49
Namiquipa	El Molino	566	565	1	0.18
Namiquipa	El Terrero	744	739	5	0.67
Namiquipa	Soto Máñez	672	669	3	0.45
Namiquipa	Benito Juárez	568	567	1	0.18

Fuente: Elaboración propia con base al XII Censo General de Población y Vivienda.

*b).- Existencia y déficit cualitativo de vivienda en el área de estudio.*

El déficit cualitativo se refiere a las viviendas particulares que deben ser mejoradas en sus atributos de materiales, servicios y/o espacio. Por ello se

consideraron la disponibilidad de servicios públicos, (agua, electricidad, drenaje) el tipo de material de construcción (viviendas con pared y techo de material de desecho y lamina de cartón) y el hacinamiento (viviendas con un solo cuarto).

En nuestro país el principal problema de déficit de vivienda es el cualitativo, en la UMAFOR se encontró que el más alto déficit habitacional por hacinamiento lo presentan Guerrero y Cuauhtémoc con 9.24 y 5.95% respectivamente, y los valores más bajos los presentan Bachíniva y Namiquipa con 3.62 y 2.27% respectivamente.

Respecto al déficit en cuanto al material de construcción se tiene que nuevamente Guerrero y Cuauhtémoc presentaron los valores más altos con 7.18 y 2.70% respectivamente, en tanto que Bachíniva con 1.51 y Namiquipa con 1.57% son los que tienen los valores más bajos.

El principal déficit cualitativo es el de los servicios básicos (Viviendas que carecen de uno o más servicios) respecto a este rubro, Guerrero es el que presenta mayor déficit (50.29%), seguido de Namiquipa (32.46), Bachíniva (40.32%) y por ultimo Cuauhtémoc (18.50%).

El Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (2002) realizó un análisis del nivel de bienestar en vivienda de los municipios del estado de Chihuahua tomando en consideración: a) Número de ocupantes por vivienda. b) Porcentaje de acciones de vivienda concluida. c) Inversión ejercida del sector publico en acciones de vivienda concluida. y d) Porcentaje de viviendas particulares habitadas que cuentan con energía eléctrica y agua entubada en el ámbito de la vivienda y drenaje. Los resultados de este estudio muestran que Cuauhtémoc presenta un índice de bienestar alto, Bachíniva y Namiquipa medio, mientras que para Guerrero es un Índice bajo.

A nivel de la UMAFOR el déficit habitacional cualitativo por hacinamiento es 6.07%, por material de construcción es de 3.43% y por servicios básicos 27.67%.

**Cuadro 80. Déficit cualitativo de la vivienda a nivel municipal.**

Municipio	Número de viviendas habitadas	Vivienda con un solo cuarto (Hacinamiento)	Hacinamiento %	Con pared y techo de material de desecho y lamina de cartón	Déficit cualitativo de material %	Viviendas con los tres servicios básicos (agua, luz, drenaje)	Viviendas que carecen de uno o más servicios (agua, luz, drenaje)	Déficit cualitativo de servicios %
Bachíniva	1,850	67	3.62	28	1,51	1,104	746	40.32
Cuauhtémoc	31,491	1,874	5.95	849	2,70	25,664	5,827	18.50
Guerrero	10,349	956	9.24	743	7,18	5,144	5,205	50.29
Namiquipa	6,444	146	2.27	101	1,57	4,352	2,092	32.46
UMAFOR	50,134	3,043	6.07	1721	3,43	36,264	13,870	27.67

Fuente: Elaboración propia con base al XII Censo General de Población y Vivienda 2000.

En la UMAFOR, a nivel de núcleos poblacionales se encontró que el más alto déficit habitacional por hacinamiento lo presentan Tomochi (14.73%) y Napavechi (14.04%), Vicente Guerrero (7.76%) y San Blas (7.53%), las localidades que presentan más bajo déficit con Abraham González (0.56) y el porvenir (0.54%).

Respecto al déficit en cuanto al material de construcción lo presenta Tomochi con 8.67%, seguido de La Quemada con 8.49% y Vicente Guerrero 6.47%, en tanto que Lázaro Cárdenas no presenta déficit.

El principal déficit cualitativo es el de los servicios básicos (Viviendas que carecen de uno o más servicios) respecto a este rubro, San Blas (76.34%), La Quemada (59.78%), Tomochi (53.19%) y Napavechi (59.78%) presentaron los valores más altos, y los más bajos fueron Colonia Álvaro Obregón (12.37%) y El Terrero (16.10%).

**Cuadro 81. Déficit cualitativo de la vivienda a nivel de núcleo poblacional.**

Municipio	Núcleo Poblacional	Número de viviendas habitadas	Vivienda con un solo cuarto (hacinamiento)	Hacinamiento %	Con pared y techo de material de desecho y lamina de cartón	Déficit cualitativo de material %	Viviendas con los tres servicios básicos (agua, luz, drenaje)	Viviendas que carecen de uno o más servicios (agua, luz, drenaje)	Déficit cualitativo de servicios %
Bachíniva	Bachíniva	619	33	5.33	9	1.45	324	295	47.66
	Abraham González	180	1	0.56	2	1.11	140	40	22.22
	El Porvenir	369	2	0.54	1	0.27	292	77	20.87
	San Blas	93	7	7.53	0	0.00	22	71	76.34
Cauhtémoc	Colonia Álvaro Obregón (Rubio)	558	15	2.69	5	0.90	489	69	12.37
	Lázaro Cárdenas	264	7	2.65	0	0.00	199	65	24.62
	Napavechi	114	16	14.04	2	1.75	56	58	50.88
	La Quemada	271	13	4.80	23	8.49	109	162	59.78
Guerrero	Vicente Guerrero	1700	132	7.76	110	6.47	1348	352	20.71
	Lic. Adolfo López Mateos	2103	158	7.51	95	4.52	1470	633	30.10
	Basúchil	363	7	1.93	4	1.10	268	95	26.17
	Tomochi	611	90	14.73	53	8.67	286	325	53.19
Namiquipa	El Molino	565	7	1.24	13	2.30	417	148	26.19
	El Terrero	739	24	3.25	11	1.49	620	119	16.10
	Soto Máynez	669	13	1.94	10	1.49	475	194	29.00
	Benito Juárez	567	26	4.59	11	1.94	333	234	41.27

Fuente: Elaboración propia con base al XII Censo General de Población y Vivienda 2000.

#### 3.10.9.4. Urbanización.

Algunos países hacen la distinción entre áreas urbanas y rurales por el tamaño de la comunidad y este varía de acuerdo al país, de tal manera que lo que se define como urbano en una latitud puede ser rural en otra. Otros países definen las áreas urbanas en términos del alcance de las características urbanas, como el número de plazas o escuelas, la disponibilidad de servicios de alcantarillado, electricidad, drenaje o suministro de agua. Urbanización es el conjunto de construcciones de iguales o semejantes características, dedicadas sobre todo a viviendas dotadas de los servicios necesarios.

##### *a). Vías y medios de comunicación.*

En lo que respecta a vías de comunicación, los indicadores considerados fueron, longitud de la red carretera por municipio según tipo de camino y estado superficial y el número de aeródromos. Guerrero y Cuauhtémoc tienen la más alta cobertura en red carretera con 599 km y 291.2 km, y Bachíniva la más baja con 115.7 km. Solamente Guerrero y Cuauhtémoc cuentan con carretera federal pavimentada. En cuanto a carreteras estatales pavimentadas Namiquipa, Cuauhtémoc y Guerrero presentan los valores más altos con 185.8, 153.5 y 122.6 km mientras que Bachíniva presenta el indicador más bajo con 60.1 km, así mismo solamente Bachíniva y Guerrero con carretera estatal revestida (9 y 4 km respectivamente.) Relativo a los caminos rurales revestidos y de terracería Guerrero y Bachíniva tienen la más amplia cobertura en cuanto a caminos rurales revestidos. Por último, solamente Cuauhtémoc cuenta con dos aeródromos.

A nivel de UMAFOR se tienen 156.2 km de carretera federal pavimentada, 522 km de carretera estatal pavimentada, 13 km de carretera estatal revestida, 519.9 km de camino rural revestido y 71.3 km de camino rural de terracería; y 2 aeródromos. Cuadro 82



Cuadro 82. Longitud de la red carretera por tipo y estado superficial y número de aeródromos por municipio 2005

Municipio	Troncal Federal (Pavimentada km.)	%	Alimentadoras estatales Km.		%	Caminos rurales Km.				Total Caminos rurales %	Total	Aeródromos
			Carretera pavimentada	Carretera revestida		Camino revestido	%	Terracería	%			
Bachíniva	0	0.00	60.1	9	59.72	41.5	35.87	5.1	4.41	40.28	115.7	0
Cuahtémoc	41.9	14.39	153.5	0	52.71	72	24.73	23.8	8.17	32.90	291.2	2
Guerrero	114.3	19.08	122.6	4	21.14	357.1	59.62	1	0.17	59.78	599	0
Namiquipa	0	0.00	185.8	0	67.20	49.3	17.83	41.4	14.86	32.69	276.5	0
UMAFOR	156.2	12.18	522	13	41.72	519.9	40.54	71.3	5.56	46.10	1282.4	2

Fuente: Anuario estadístico para el estado de Chihuahua 2006.

En lo que respecta a medios de comunicación Guerrero y Namiquipa son los que tienen más oficinas de correo con 46 oficinas en ambos municipios. En cuanto a telégrafos en Guerrero se encuentran 2 oficinas, mientras que en Bachíniva no existe ninguna. Todos los municipios de la UMAFOR reciben alguna señal de radio y televisión ya sea estatal o de la Cd. De México. (Cuadro 83).

**Cuadro 83. Medios de comunicación por municipio**

Municipio	Oficinas de correo	Telefonía rural	Radio / Televisión	Telégrafo	Periódico
Bachíniva	12	3	0 Las estaciones de radio que se escuchan proceden de Ciudad Cuauhtémoc y los canales de televisión de la Ciudad de México.	0	Los diarios regionales que circulan son: El Heraldo de Chihuahua y Diario de Chihuahua
Cuauhtémoc	22	35	5 Respecto a medios masivos de comunicación, existen 5 estaciones de radio en el municipio: XEER, SEPL, XEDP, XEDT y XHCTC; además se escuchan varias de la ciudad de Chihuahua. Los canales de televisión son de la Ciudad de México.	1	Respecto a medios masivos de comunicación, existen 5 estaciones de radio en el municipio: XEER, SEPL, XEDP, XEDT y XHCTC; además se escuchan varias de la ciudad de Chihuahua. Los canales de televisión son de la Ciudad de México.
Guerrero	46	35	0 Respecto a medios masivos de comunicación, las estaciones de radio que se escuchan proceden de Ciudad Cuauhtémoc y Chihuahua y los canales televisivos de la Ciudad de México.	2	Los diarios que se reciben son de circulación estatal: El Heraldo de Chihuahua y Diario de Chihuahua.
Namiquipa	46	29	0 Las estaciones de radio que se escuchan son: XEDP La Ranchera de Cuauhtémoc, XEPL Cuauhtémoc. En cuanto a la señal de televisión se recibe la señal de televisión del canal 2, XHGC de la Ciudad de México.	1	Los diarios que llegan al municipio son El Heraldo de Chihuahua y Diario de Chihuahua.

Fuente: Anuario estadístico para el estado de Chihuahua 2006 y Enciclopedia de los municipios de Chihuahua 1999. disponible.

*b). Servicios públicos.*

A nivel municipal en lo que respecta a la cobertura para agua potable Bachíniva y Cuauhtémoc presentaron los valores más altos con 98% ambos municipios, mientras que Guerrero fue el más bajo con el 60%. En alumbrado público los que tienen mejor cobertura son Cuauhtémoc con el 100% y Bachíniva con 98% y el más bajo Guerrero con el 60% de cobertura. Relativo al drenaje urbano Cuauhtémoc presenta la más alta cobertura con el 90% y Bachíniva con el 10% presenta la cobertura más baja. Para recolección de basura Cuauhtémoc cuenta con el mejor valor con el 100% y Guerrero el más bajo con solo el 35% de cobertura de este servicio. Para seguridad Bachíniva tiene el 100% y Cuauhtémoc el más bajo con 80%. En lo que respecta a la pavimentación todos los municipios de la UMAFOR tienen una cobertura baja incluyendo Cuauhtémoc que tiene solo el 30% y finalmente en cuanto al mercado Cuauhtémoc y Guerrero reportan el 70% de cobertura. (Cuadro 84)

**Cuadro 84. Servicios públicos por municipio 1999.**

Municipio	Servicios públicos, cobertura porcentual						
Municipio	Agua potable	Alumbrado público	Drenaje urbano	Recolección de basura	Seguridad pública	Pavimentación	Mercado y centrales de abasto
Bachíniva	98	98	10	80	100	15	-
Cuauhtémoc	98	100	90	100	80	30	70
Guerrero	60	60	40	35	85	25	70
Namiquipa	90	90	20	90	90	30	-

Fuente: Enciclopedia de los municipios de Chihuahua 1999. – Información no disponible.

Respecto a la cobertura de servicios básicos identificada en los principales núcleos poblacionales en el área de estudio estos se muestran en el Cuadro 85

**Cuadro 85. Urbanización y cobertura de servicios básicos identificada en los principales núcleos poblacionales en el área de estudio**

Núcleo poblacional	Número de viviendas habitadas	Características de las viviendas								
		Cuentan con sanitario exclusivo	Cuentan con agua entubada	Cuentan con drenaje	Cuentan con energía eléctrica	Cuentan solo con drenaje y agua entubada	Cuentan solo con drenaje y energía eléctrica	Cuentan solo con agua entubada y energía eléctrica	Cuentan con agua entubada, drenaje y energía eléctrica	No cuentan con agua entubada, drenaje ni energía eléctrica
Bachíniva	619	534	584	339	603	325	338	574	324	4
Abraham González	180	161	178	141	176	140	141	175	140	0
El Porvenir	369	368	360	301	364	295	298	356	292	1
San Blas	93	80	93	22	93	22	22	93	22	0
Colonia Álvaro Obregón (Rubio)	558	533	544	497	558	489	497	544	489	0
Lázaro Cárdenas	264	256	263	200	263	199	200	262	199	0
Napavechi	114	77	110	60	113	57	59	109	56	0
La Quemada	271	255	262	114	266	111	112	258	109	1
Vicente Guerrero	1700	1583	1654	1362	1678	1348	1362	1640	1348	6
Lic. Adolfo López Mateos	2103	1955	2030	1510	2040	1480	1499	1981	1470	10
Basúchil	363	339	359	269	358	269	268	356	268	2
Tomochi	611	532	562	288	562	287	287	536	286	20
El Molino	565	6066	5908	4682	6282	6274	3486	4641	5804	4352
El Terrero	739	703	717	637	730	624	632	710	620	1
Soto Máynez	669	632	565	557	661	475	557	559	475	2
Benito Juárez	567	538	550	338	560	335	336	545	333	1

Fuente: INEGI, 2000. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. XII Censo General de Población y Vivienda, principales resultados por localidad.

El Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (2002) realizó un análisis del nivel de bienestar en transportes y comunicaciones de los municipios del estado de Chihuahua tomando en consideración: a) Porcentaje de caminos pavimentados b) Porcentaje de vehículos por población mayor de 15 años, c) Porcentaje de camiones para pasajeros por población total, d) Número de aeródromos por municipio, e) Número de aeropuertos por municipio, f) Porcentaje de caminos pavimentados por habitante. Los resultados de este estudio muestran que Cuauhtémoc presenta un nivel de bienestar muy alto, Namiquipa, tuvo un nivel de bienestar alto, en tanto que Bachíniva y Guerrero mostraron un nivel de bienestar medio.

*c). Equipamiento.*

En este apartado ya fue analizado y discutido en el punto 3.10.7. Equipamiento: Capacidad de servicios para manejo y disposición final de residuos, abastecimiento de agua y energía del contexto regional. (Cuadro 72).

3.10.9.5. Salud y seguridad social.

La Organización Mundial de la Salud (OMS), define salud como el estado de completo bienestar físico, mental, espiritual, emocional, social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades. La salud implica que todas las necesidades fundamentales de las personas estén cubiertas: afectivas, sanitarias, nutricionales, sociales y culturales. Así mismo, la seguridad social es el instrumento jurídico y económico que establece el estado para abolir la necesidad y garantizar a todo ciudadano el derecho a un ingreso para vivir y a la salud. La seguridad social tiene por finalidad garantizar el derecho a la salud, la asistencia médica, la protección de los medios de subsistencia y los servicios sociales necesarios para el bienestar individual y colectivo, así como el otorgamiento de una pensión que, en su caso y previo cumplimiento de los requisitos legales, será garantizada por el Estado.

*a). Indicadores de salud.*

Los indicadores de salud se estimaron a nivel municipal. En lo que respecta a médicos por cada mil habitantes, se tiene que Cuauhtémoc con 2.22 presentó el nivel más alto, mientras que Guerrero presentó el más bajo con 1.10. A nivel de UMAFOR es de 1.88 un poco superior al estatal de 1.21 y al nacional que es de 1.44.

Por otra parte, en cuanto a enfermeras por cada mil habitantes es Cuauhtémoc nuevamente el que presenta más alto valor con 1.19, mientras que Namiquipa presenta el valor más bajo con 0.20. En cuanto a camas hospitalarias el mayor número lo presentó Bachíniva con 1.71, presentando el valor más bajo Guerrero con 0.91, en número de hospitales el valor más alto lo presenta

Namiquipa 0.69 y el más bajo Cuauhtémoc con 0.10. Por último Cuauhtémoc con 532 y Bachíniva con 463 son los que tienen el mayor número de derechohabientes por cada mil habitantes, es decir el 53% y el 46% respectivamente de su población cuenta con servicios de salud de una Institución de Seguridad Social. De este análisis se desprende que Guerrero tiene indicadores más bajos de salud de la UMAFOR. Cuadro 86.

**Cuadro 86. Salud y seguridad social a nivel municipal**

Municipio	Población total	Médicos por cada mil habitantes	Enfermeras por cada mil habitantes	Camas hospitalarias por cada mil habitantes	Hospitales por cada mil habitantes	Población derechohabiente por cada mil habitantes
Bachíniva	5,843	1.20	0.51	1.71	0.68	463
Cuauhtémoc	134,785	2.22	1.19	1.25	0.10	532
Guerrero	37,249	1.10	0.32	0.91	0.51	337
Namiquipa	20,314	1.23	0.20	1.43	0.69	381
UMAFOR	198,191	1.88	0.90	1.22	0.25	477

Fuente: INEGI, 2000. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. XII Censo General de Población y Vivienda, y Anuario estadístico para el estado de Chihuahua 2006.

*b). Mortalidad y morbilidad.*

La tasa de mortalidad se define como la proporción de una población determinada que fallece en un periodo especificado. Se expresa generalmente como el número de fallecimientos por cada mil habitantes. Esta tasa es muy variable de acuerdo a los grupos de edad presentándose generalmente las más altas tasas en la población infantil y en los grupos de mayor edad.

La mortalidad se estimó a nivel de municipio para los años 2006 y 2007 tomando como referencia el dato más reciente de población total que fue la del 2005. A nivel UMAFOR la tasa de mortalidad en el 2006 fue de 6.49 y en el 2007 de 7.74, estos valores se encuentran por encima del valor estatal (5.1) y nacional (4.4), Bachíniva presentó la tasa de mortalidad más alta en los años analizados, mientras que Cuauhtémoc presentó la más baja en ambos años. Cuadro 87.

**Cuadro 87. Mortalidad a nivel municipal**

Municipio	Población total	Mortalidad 2006	Tasa de mortalidad por cada mil habitantes	Mortalidad 2007	Tasa de mortalidad por cada mil habitantes
Bachíniva	5,843	51	8.73	55	9.41
Cuauhtémoc	134,785	819	6.08	756	5.61
Guerrero	37,249	250	6.71	279	7.49
Namiquipa	20,314	167	8.22	172	8.47
UMAFOR	198,191	1287	6.49	1262	7.74

Fuente: INEGI, 2000. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. XII Censo General de Población y Vivienda, y Anuario estadístico para el estado de Chihuahua 2008. Para obtener la tasa de mortalidad 2006 y 2007 se consideró la relación entre el número de muertes y la población total de 2005.

Solamente se mencionan las causas de mortalidad a nivel estatal debido a que no se cuenta con datos por municipio. Sin embargo, puede considerarse que estas aplican para la UMAFOR.

Las principales causas de mortalidad son las siguientes: tumores malignos, diabetes mellitus, afecciones en el periodo perinatal, enfermedades del corazón, enfermedades del hígado, accidentes, enfermedades cerebro vasculares e influenza y neumonía. Cuadro 88.

**Cuadro 88. Principales enfermedades que producen la mortalidad**

No.	Causas	Número de muertes	Mortalidad %
1	Tumores malignos	90	10.71
2	Diabetes mellitus	14	9.64
3	Afecciones en el periodo perinatal	12	8.57
4	Enfermedades del corazón	7	7.98
5	Enfermedades del hígado	81	6.31
6	Accidentes	72	5.83
7	Enfermedades cerebro vasculares	28	4.29
8	Influenza y Neumonía	53	3.81
9	Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas	27	3.81
10	Enfermedades pulmonares obstructivas crónicas	30	3.57
11	SIDA	21	2.50
12	Desnutrición y otras deficiencias nutricionales	21	2.50
13	Septicemia	18	2.14
14	Insuficiencia renal	17	2.02
15	Enfermedades infecciosas intestinales	15	1.79
16	Agresiones (homicidios)	13	1.55
17	Tuberculosis gástrica y duodenal	10	1.19
18	Íleo paralítico y obstrucción intestinal sin hernia	8	0.95
19	Úlcera gástrica y duodenal	8	0.95
20	Embarazo, parto, y puerperio	8	0.95
21	Síntomas, signos y hallazgos anormales clínicos y de laboratorio no clasificados	3	0.36
22	Otras causas	156	18.57

Fuente: Sistema Automáticos de Egresos Hospitalarios. Dirección de Planeación. Servicios de Salud de Chihuahua.

La morbilidad es el daño a la salud de una persona o de una población específica, en relación con una área y tiempos determinados. Las estadísticas de morbilidad permiten conocer que enferman o padecen los habitantes de una determinada región; esto permite calcular con que programas y servicios atender a la población.

Esta información solo existe a nivel estatal y la mayor incidencia de enfermedades es por infecciones respiratorias (59.35%), infecciones intestinales (13.6%) e infecciones de vías urinarias (8.83%). Cuadro 89.



**Cuadro 89. Principales enfermedades que producen la morbilidad en el estado de Chihuahua**

Principales enfermedades	Total	%
Infecciones respiratorias agudas	739 134	59.35
Infecciones intestinales por otros organismos y las mal definidas	169 801	13.61
Infección de vías urinarias	109 829	8.83
Úlceras, gastritis y duodenitis	37 453	3.00
Hipertensión arterial	24 246	1.94
Otitis media aguda	19 146	1.54
Gingivitis y enfermedad periodontal	18 436	1.49
Diabetes mellitus no insulino dependiente	15 358	1.30
Varicela	13 462	1.08
Asma y estado asmático	11 952	0.96
Resto de los diagnósticos	85 849	6.90
Gran Total	1 244 666	100

Fuente: Anuario Estadístico para el estado de Chihuahua 2008.

De acuerdo con el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (2002) el Nivel de Bienestar para Salud de los Municipios que comprenden la UMFOR son los siguientes: Cuauhtémoc presenta un nivel muy alto, Guerrero presenta un nivel alto de bienestar, Namiquipa presenta un nivel medio, mientras que Bachíniva presenta un nivel bajo. Este análisis fue realizado con base a los indicadores: a) Porcentaje de defunciones en menores de un año de edad, b) Porcentaje de la población derechohabiente a servicios de salud, c) Porcentaje de personal médico por población total, d) Número de consultas generales por habitante, e) Número de consultas especializadas por habitante, f) Numero de consultas de urgencia por habitante, y g) Número de consultas odontológicas por habitante.

### 3.10.9.6. Educación

La educación puede definirse como el proceso de socialización de los individuos. Al educarse una persona asimila y aprende conocimientos. La educación también implica una concienciación cultural y conductual donde las nuevas generaciones adquieren los modos de ser de generaciones anteriores. El proceso educativo se materializa en una serie de habilidades y valores, que producen cambios intelectuales, emocionales y sociales en el individuo.

En el caso de los niños la educación busca fomentar el proceso de estructuración del pensamiento y de las formas de expresión. Ayuda en el proceso madurativo sensorio-motor y estimula la integración y la convivencia grupal.

El índice de analfabetismo corresponde al porcentaje de población analfabeta de 15 años y más respecto al total de la población. El índice de analfabetismo recomendado por la UNESCO es por debajo de 4.0

Los indicadores en educación muestran que el porcentaje de la población de 6 a 14 años que asiste a la escuela varía entre 87.34 y 90.16% para los municipios que comprenden la UMAFOR, presentándose el valor más alto en Cuauhtémoc y el más bajo en Namiquipa, a nivel regional fue de 89.63% estos valores están por abajo de la media estatal que es de 89.63%, obtenida de la población estatal de 6 a 12 años que asiste a la escuela. En lo concerniente al promedio de escolaridad los valores fluctúan entre 5.34 y 7.27, registrando Cuauhtémoc el mejor valor y Bachíniva el grado más bajo, a nivel de UMAFOR el grado de escolaridad fue de 6.03, estos valores son bajos en comparación con el promedio de escolaridad estatal que es de 8.7.

El indicador relativo a la población con el mínimo educativo es la población de 15 años y más que al menos concluyo sus estudios de primaria; en este rubro Cuauhtémoc presento el mejor valor con 76.48% y Bachíniva el valor más bajo con 51.14%, todos los municipios presentan valores inferiores a la media estatal que es de 77%. El índice de analfabetismo presenta gran variación entre los municipios de la UMAFOR teniendo Guerrero la mayor tasa de analfabetas con 7.42 y Cuauhtémoc presenta el menor índice con 2.98, en general todos los municipios presentan valores superiores de analfabetismo a los recomendados por la UNESCO que es de 4, excepto Cuauhtémoc; a nivel de UMAFOR es 4.1 inferior al estatal el cual es de 4.8.

**Cuadro 90. Educación e Índice Educativo a nivel municipal.**

Núcleo Poblacional	Población de 6 a 14 años	De 6 a 14 años que asiste a la escuela	% Población de 6 a 14 años que asiste a la escuela	Población					Índice de analfabetismo
				Promedio de escolaridad	De 15 años y mas	Con el mínimo educativo de 15 años y mas	% Con el mínimo educativo de 15 años y mas	Analfabeta de 15 años y mas	
Bachíniva	1,210	1,072	88.60	5.34	4,419	2,260	51.14	251	5.68
Cuauhtémoc	26,124	23,553	90.16	7.27	80,832	61,819	76.48	2411	2.98
Guerrero	8,504	7,609	89.48	5.66	25,296	14,258	56.36	1877	7.42
Namiquipa	4,921	4,298	87.34	5.85	15,521	9,334	60.14	654	4.21
UMAFOR	40,759	36,532	89.63	6.03	126,068	87,671	69.54	5193	4.12

Fuente: INEGI, 2000. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. XII Censo General de Población y Vivienda.

A nivel de núcleos poblacionales el porcentaje de la población de 6 a 14 años que asiste a la escuela en general es superior al 80% a excepción de Napavechi (79.21%) y Lázaro Cárdenas (79.13%). Por otra parte Colonia Álvaro Obregón presenta el más alto grado de escolaridad con un valor de 7.20 y el más bajo lo tiene San Blas con 3.72%. Todas las localidades están por abajo del promedio de escolaridad estatal que es de 8.7.

Relativo a la población con el mínimo educativo la mayoría de los valores oscilan entre 27.16 y 73.68%, en lo referente al índice de analfabetismo existe gran variabilidad entre las localidades desde 1.66 hasta 15.09 (Cuadro 91).

**Cuadro 91. Educación e Índice Educativo a nivel de núcleo poblacional.**

Núcleo Poblacional	Población de 6 a 14 años	De 6 a 14 años que asiste a la escuela	% De población 6 a 14 años que asiste a la escuela	Población					Índice de analfabetismo
				Promedio de escolaridad	De 15 años y mas	Con el mínimo educativo	% Con el mínimo educativo	Analfabeta	
Bachíniva	432	401	92.82	5.93	1467	843	57.46	75	5.11
Abraham González	113	92	81.42	5.50	456	248	54.39	26	5.70
El Porvenir	189	178	94.18	5.92	841	517	61.47	14	1.66
San Blas	78	63	80.77	3.72	232	63	27.16	35	15.09

Colonia Álvaro Obregón (Rubio)	514	480	93.39	7.20	1497	1103	73.68	28	1.87
Lázaro Cárdenas	206	163	79.13	5.07	634	303	47.79	37	5.84
Napavechi	101	80	79.21	4.12	292	107	36.64	22	7.53
La Quemada	232	209	90.09	5.03	670	341	50.90	25	3.73
Vicente Guerrero	1412	1283	90.86	6.97	4106	2723	66.32	208	5.07
Lic. Adolfo López Mateos	1796	1674	93.21	6.74	5203	3753	72.13	262	5.04
Basúchil	283	269	95.05	6.63	832	553	66.47	38	4.57
Tomochi	678	631	93.07	6.15	1603	1011	63.07	93	5.80
El Molino	417	376	90.17	6.4	1320	815	61.74	56	4.24
El Terrero	521	476	91.36	6.46	1753	1134	64.69	67	3.82
Soto Máynez	533	503	94.37	6.55	1595	1021	64.01	64	4.01
Benito Juárez	436	394	90.37	5.25	1396	688	49.28	65	4.66

Fuente: INEGI, 2000. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. XII Censo General de Población y Vivienda, principales resultados por localidad.

Con base a un análisis de componentes principales el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (2002) determinó que el Nivel de Bienestar en Educación para el Municipio de Cuauhtémoc muy alto, mientras que para Namiquipa tiene un nivel alto, Guerrero tiene un nivel medio y Bachíniva bajo. Este análisis fue realizado con los indicadores: a) Porcentaje de egresados de primaria, b) Porcentaje de egresados de secundaria, c) Porcentaje de egresados de bachillerato, d) Porcentaje de permanencia escolar a nivel primaria, e) Porcentaje de permanencia escolar a nivel secundaria, f) Porcentaje de permanencia escolar a nivel bachillerato, g) Numero de alumnos inscritos por personal docente a nivel primaria, h) Numero de alumnos inscritos por personal docente a nivel secundaria, i) Numero de alumnos inscritos por personal docente a nivel bachillerato, j) Porcentaje de población con nivel medio de estudios, y k) Porcentaje de población con nivel medio superior de estudios.

### 3.10.9.7. Aspectos culturales y estéticos.

La población indígena, dentro de un marco global, está considerada como un grupo con una identidad cultural y rasgos sociales propios. Tiene un gran apego al territorio ancestral, una producción orientada principalmente a la subsistencia y una lengua diferente a la más hablada a nivel nacional; además, la supervivencia de su identidad étnica y cultural se encuentra muy ligada a la conformación y funciones de sus instituciones sociales y políticas.

A nivel de UMAFOR la población total indígena es de 2.44% la cual es inferior a la media estatal (4.5%) y nacional (10.5%), sin embargo cuando se considera solamente la población de 5 años y mas esta disminuyo significativamente a 1.3%, los principales grupos étnicos predominantes son los Tarahumaras y Tepehuanos,

aunque también se encuentran algunos Mixtecos. En lo que respecta a los municipios el porcentaje más alto lo presenta Guerrero con 4.5% de población Indígena, seguido de Bachíniva con 2.4%, mientras que Cuauhtémoc presenta el mayor número de indígenas con 2,463. La población ha ido evolucionando ya que las necesidades de empleo han contribuido a que se tenga la necesidad de hablar el español para poder encontrar nuevas oportunidades. Cuadro 92.

**Cuadro 92. Presencia de grupos étnicos**

Municipio	Población			Población de 5 años y más (2000)			Lengua indígena			
	Total	Indígenas	% Indígena	Población total	Población indígena	% de población indígena	Tarahumara	Mixteca	Tepehuano	No especificado
Bachíniva	6,403	154	2.4	5,751	81	1.4	37	0	21	23
Cuauhtémoc	124,378	2,463	2.0	109,765	1,057	1.0	925	29	0	103
Guerrero	39,109	1,767	4.5	34,683	705	2.0	655	0	8	42
Namiquipa	23,643	333	1.4	20,981	168	0.8	157	0	3	8
UMAFOR	193,533	4,717	2.44	171,180	2,011	1.3	1,774	29	32	2,011

Fuente: INI-CONAPO A partir de la base de datos del XII Censo General de Población y Vivienda 2000, INEGI.

En la UMAFOR la religión predominante es la católica con el 81.60% de la población de 5 años y más en esta religión. En general a nivel municipal más del 75% de la población es católica y con alguna religión no católica el mayor porcentaje lo tiene Namiquipa con el 20.12%. (Cuadro 93).

**Cuadro 93. Presencia de grupos religiosos**

Municipio	Población de 5 años y mas						
	Total	Católica	%	Con alguna religión no católica	%	Sin religión	%
Bachíniva	5,751	5,204	90.49	365	6.35	129	2.24
Cuauhtémoc	109,765	87,522	79.74	18,261	16.64	2,818	2.57
Guerrero	34,683	30,955	89.25	2,288	6.60	1,170	3.37
Namiquipa	20,981	16,010	76.31	4,222	20.12	547	2.61
UMAFOR	171,180	139,691	81.60	25,136	14.68	4,664	2.72

Fuente: INI-CONAPO A partir de la base de datos del XII Censo General de Población y Vivienda 2000, INEGI.

### 3.10.9.8. Aspectos económicos

#### a). Principales actividades productivas, indicando su distribución espacial.

Este apartado está contemplado dentro del punto 3.4 del ERF (Uso de Suelo y Vegetación). Aquí se observa la distribución espacial de las áreas agrícolas, forestales y pecuarias de cada municipio.

A nivel de UMAFOR predomina la agricultura con y el bosque de pino-encino (incluido encino-pino) con una superficie de 301,959.70 ha y 268,310.8 ha respectivamente, seguido a esto se encuentran los pastizales con 220,656.60 ha y el bosque de encino con 173,019.6 ha. (Cuadro 94).

**Cuadro 94. Superficie forestal, agrícola y de pastizal**

Categoría	Bachíniva	Cauhtémoc	Guerrero	Namiquipa	Total
Agricultura	33,191.8	85,574.4	43,108.9	134,843.5	301,959.7
Bosque bajo-abierto	207.4	7,639.1	0.0	27,957.1	66,359.8
Bosque de encino	22,291.1	15,637.3	26,381.7	7,780.3	73,019.6
Bosque de pino-encino (incluye encino-pino)	29,640.5	77,374.9	15,645.1	91,454.7	268,310.8
Pastizal	6,534.7	49,856.1	12,108.2	88,081.6	220,656.6
Total	91,865.5	236,081.8	97,243.9	350,117.1	930,306.5

Fuente: INEGI. Uso de suelo y tipos de vegetación de la serie III escala 1:250,000.

Los cultivos cíclicos en el periodo 1999-2000 en la UMAFOR se observa que la mayor superficie sembrada es con avena forrajera (99,139 ha), maíz grano (61,698) y frijol (52,008 ha), así mismo son los que generan mayores ingresos. Respecto a los cultivos perennes el Manzano es el único que se presenta en estas regiones, con una superficie sembrada de 18,714 ha, el cual genera ingresos de 506,606 (Cuadro 95). A nivel municipal Cauhtémoc es el que presenta la mejor producción en Avena Forrajera y Maíz en grano; Namiquipa en Frijol, Avena en grano y Cebada, y por ultimo Guerrero en Maíz Forrajero; en lo concerniente a los cultivos perennes Cauhtémoc tiene las más altas producciones de manzana.

**Cuadro 95. Cultivos cíclicos y perenes 1999-2000**

Tipo de cultivo	Superficie sembrada (ha)	Superficie cosechada (ha)	Volumen (Toneladas)	Valor (Miles de pesos)
<b>Cultivos cíclicos</b>				
Avena forrajera	99,139	51,179	86,247	70,961.0
Maíz grano	61,698	45,686	320,742	293,224.4
Frijol	52,008	27,425	8,953	44,301.6
Avena grano	41,869	6,478	5,756	10,843.7
Maíz forrajero	15,940	10,532	99,481	24,195.3
Sorgo forrajero	1,357	1,250	1,968	1,377
Cebada grano	3,030	990	1,276	1,581
<b>Cultivos perenes</b>				
Manzano	18,714	14,409	140,038	506,606

Fuente: SAGARPA Delegación estatal Chihuahua 2000.

A nivel municipal Cuauhtémoc y Guerrero son los que tienen mayor número de cabezas de ganado bovino, porcino, ovino, equino y aves; Bachíniva y Cuauhtémoc de caprino. La UMAFOR se caracteriza por tener una alta población de ganado bovino con 98,783 cabezas. En cuanto al volumen y valor de la producción de carne en canal el comportamiento es el mismo al descrito anteriormente para los municipios con mayor población ganadera; el ganado bovino genero la mayor derrama económica en la región con \$79, 635.0 Cuadros 96 y 97.

**Cuadro 96. Población ganadera, avícola y colmenas**

Municipio	Bovino	Porcino	Ovino	Caprino	Equino	Aves
Bachíniva	8,175	1,108	1,050	931	788	12,216
Cuauhtémoc	62,681	12,816	2,719	2,062	2,770	45,806
Guerrero	14,323	3,372	3,945	838	1,638	32,093
Namiquipa	8,604	2,892	748	590	312	2,024
UMAFOR	93,783	20,188	8,462	4,421	5,508	92,139

Fuente: SAGARPA Delegación estatal Chihuahua 2000.

**Cuadro 97. Volumen y valor de la producción de carne en canal**

Municipio	Bovino		Porcino		Ovino		Caprino		Equino		Aves	
	Volumen	Valor	Volumen	Valor	Volumen	Valor	Volumen	Valor	Volumen	Valor	Volumen	Valor
Bachíniva	622	13,373	30	543	5	113	5	114	14	201	11	134



Cuauhtémoc	1,499	32,228	351	6,247	14	317	11	250	48	690	43	524
Guerrero	1,013	21,779	92	1,638	20	453	4	91	28	402	20	244
Namiquipa	570	12,255	79	1,406	4	91	3	68	5	72	1	12
UMAFOR	3,704	79,635	552	9,834	43	974	23	523	95	1,365	75	914

Fuente: SAGARPA Delegación estatal Chihuahua 2000.

En el sector forestal los municipios de Guerrero y Namiquipa, son los más importantes de la UMAFOR, ya que en el 2005 les fueron autorizados un volumen de aprovechamiento forestal de pino de 15,323 y 692 m<sup>3</sup> rollo respectivamente; Cuauhtémoc y Guerrero tuvieron un volumen de aprovechamiento forestal de encino de 290 y 5,034 m<sup>3</sup> rollo respectivamente y por ultimo en aprovechamiento de táscate, Guerrero fue el único que registro un volumen de aprovechamiento de 152 m<sup>3</sup> rollo.

**Cuadro 98. Permisos otorgados y volumen de aprovechamiento forestal maderable autorizado**

Municipio	Permisos otorgados durante el año	Permisos vigentes a fin de año	VOLUMEN DE APROVECHAMIENTO FORESTAL MADERABLE AUTORIZADO PARA EL AÑO (Metros cúbicos rollo)			
			Pino b/	Encino c/	Táscate d/	Total
<b>Maderable</b>						
Cuauhtémoc	0	1	0	290	0	290
Guerrero	2	43	15,323	5034	152	20,509
Namiquipa	0	3	692	83	0	775
UMAFOR	2	47	16,015	5,407	152	21,574

a/ Datos referidos al 31 de diciembre.

b/ Comprende *Pinus arizonica*, *Pinus Engelmannii*, *Pinus duranguensis* y otras especies.

c/ Comprende *Quercus rugosa*, *Quercus sideroxyla*, y *Quercus fulva*.

d/ Se refiere a *Juniperus spp.*

Fuente: SEMARNAT Delegación en el Estado de Chihuahua 2005.

*b). Ingreso per cápita.*

El Producto Interno Bruto, (PIB) es el valor monetario total de la producción corriente de bienes y servicios de un país, estado o municipio durante un período determinado (normalmente es un trimestre o un año).

De acuerdo a las estimaciones del CONEVAL se tiene que Cuauhtémoc (0.70) y Namiquipa (0.62) presentan los más altos índices de PIB per cápita, en contraste se tiene que Bachíniva y Guerrero fueron los que presentaron menor valor en este rubro (0.60), finalmente a nivel de UMAFOR se tiene un valor de 0.63, menor al ingreso per cápita nacional (0.72) y estatal (0.77) Cuadro 99.

**Cuadro 99. Índice de pib per cápita**

Municipio	Índice de PIB per cápita
Bachíniva	0.60
Cuauhtémoc	0.70
Guerrero	0.60
Namiquipa	0.62
UMAFOR	0.63

Fuente: Estimaciones del Consejo Nacional de Población. 2000.

*c). PEA que cubre la canasta básica e ingresos.*

La población económicamente activa (PEA) son aquellas personas de 12 años y más que en el momento de referencia para el estudio se encontraban ocupadas o desocupadas.

La PEA a nivel de UMAFOR es de 45.37%, presentando Cuauhtémoc el valor más alto de PEA con 47.79% y Bachíniva el más bajo con 37.99%. En lo concerniente a la PEA que cubre la canasta básica (Población que gana más de 2 salarios mínimos) tenemos que Cuauhtémoc tiene el porcentaje más alto con un 61.88 de la PEA ocupada que cubre esta necesidad y el menor porcentaje lo presentó Guerrero con 40.75%, a nivel de UMAFOR fue de 55.47. Relativo a la mediana del ingreso se calculo tomando como base los datos del XII Censo General de Población y Vivienda 2000. y los datos de la Comisión Nacional de Salarios Mínimos (ITESM 2002). Los resultados muestran que Cuauhtémoc y Bachíniva presentaron los ingresos más altos con \$130.32 y \$77.66 respectivamente, y Guerrero al igual que Namiquipa presentaron el indicador más bajo con \$70.65 y \$70.58 respectivamente, a nivel de UMAFOR se tiene \$74.16 estos valores están muy por debajo de la mediana estatal que es de \$120.08 excepto Cuauhtémoc.

**Cuadro 100. Población económicamente activa que cubre la canasta básica e ingresos por municipio.**

Municipio	Población de 12 años y mas	Población económicamente activa	%	PEA ocupada	PEA que cubre la canasta básica	%	Mediana del ingreso \$
Bachíniva	4,815	1,829	37.99	1,786	767	42.95	77.66
Cauhtémoc	89,288	42,671	47.79	42,139	26,075	61.88	130.32
Guerrero	28,130	12,013	42.71	11,828	4,820	40.75	70.65
Namiquipa	17,201	6,753	39.26	6,647	2,954	44.44	70.58
UMAFOR	139,434	63,266	45.37	62,400	34,616	55.47	74.16

FUENTE: INEGI. XII CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 2000.

*d). Empleo, población económicamente activa por rama productiva e índice de desempleo.*

En relación a la actividad por sector se tiene que el sector primario, es la población ocupada en agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, caza y pesca, el sector secundario es la población ocupada en minería, extracción de petróleo y gas, industria manufacturera, electricidad, agua y construcción, así mismo, el sector terciario, es la población ocupada en el comercio, transporte, gobierno y otros servicios, entre ellos el turismo.

El sector predominante en la UMAFOR es el sector primario con un 39.77% de la población ocupada total en la región. En segundo lugar se encuentra el sector terciario con 35.65% y por último está el sector secundario con 22.01%. El comportamiento de esta región es muy contrastante con el estatal ya que en este predomina el sector terciario con 45.5% seguido del sector secundario con 42.1% y por último está el sector primario con 8.9%. A pesar de que el sector primario es el predominante en la región, no todos los municipios tienen la misma predominancia ya que en algunos predomina el sector terciario y en otros el secundario. Los municipios que tienen predominancia de su PEA ocupada en el sector primario son: Bachíniva (56.60%) Guerrero (36.44%) y Namiquipa (50.35%); en lo que respecta al sector secundario ninguno de los municipios tiene predominancia en este sector y finalmente Cauhtémoc tienen predominancia en el sector terciario (51.99%).

El índice de desempleo o desocupación es el porcentaje de la población económicamente activa que se encuentra desempleada. A nivel de UMAFOR el índice de desempleo es de 1.37% este tiene un comportamiento mejor respecto a la media estatal (2.0%) y nacional (2.6%). A nivel municipal Bachíniva presenta el mayor índice de desempleo con 2.35% el cual es superior al estatal pero menor al nacional y Cauhtémoc tiene el menor índice con 1.25%.

De acuerdo con ITESM (2002) el Nivel de Bienestar en Empleo Digno es muy alto para el Municipio de Cuauhtémoc; y alto para Namiquipa y Guerrero, y por último el nivel bajo lo ocupa Bachíniva. Estos resultados están en base a los indicadores: a) Porcentaje de población económicamente activa ocupada que recibe ingresos, b) Porcentaje de conflictos laborales solucionados, c) Mediana del ingreso, d) Numero de giros telegráficos transmitidos al interior del país por vivienda, e) Importe de giros telegráficos transmitidos al interior del país por vivienda y f) Numero de giros telegráficos internacionales recibidos por vivienda.

**Cuadro 101. Población ocupada por sector e Índice de desempleo a nivel de municipio.**

Municipio	Población económicamente activa	Población ocupada %						Población desocupada	Índice de desempleo
		Población ocupada	Sector primario	Sector Secundario	Sector terciario	Total	No especificado		
Bachíniva	1,829	1,787	56.60	15.73	24.13	96.46	3.54	43	2.35
Cuauhtémoc	42,671	42,139	15.68	29.44	51.99	97.11	2.89	532	1.25
Guerrero	12,013	11,828	36.44	26.18	34.95	97.57	2.43	185	1.54
Namiquipa	6,753	6,647	50.35	16.68	31.54	98.57	1.43	106	1.57
UMAFOR	63,266	62,401	39.77	22.01	35.65	97.43	2.57	866	1.37

Fuente: INEGI, 2000. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. XII Censo General de Población y Vivienda

El sector predominante en la UMAFOR a nivel de núcleos poblacionales es el sector primario con valores que oscilan desde el 9.96% y 73.04% de la población ocupada total en la región, los municipios que están dentro de este sector son Bachíniva, Abraham González, El Porvenir, San Blas, Lázaro Cárdenas, Napavechi, La Quemada, Basúchil, El Molino, Benito Juárez. En segundo lugar se encuentra el sector terciario con valores que van desde 8.14% a 52.25% con los municipios de Colonia Álvaro Obregón, Vicente Guerrero, Lic. Adolfo López Mateos, Tomochi, El Terrero y Soto Máynez, en cuanto al sector secundario es predominante en segundo o tercer sitio en los municipios.

A nivel de localidades las que presentaron un índice de desempleo mayor a la media estatal (2.0%) son Bachíniva y Lic. Adolfo López Mateos estos a su vez están por debajo del nacional (2.6%), San Blas y El Molino son localidades que están por arriba del índice nacional y el resto de los municipios se encuentran por debajo del índice de la UMAFOR (1.20%) como es el caso de Abraham González, El Porvenir, Colonia Álvaro Obregón, Lázaro Cárdenas, Napavechi, La Quemada, Vicente Guerrero, Basúchil, Tomochi, El Terrero y Soto Máynez. Cuadro 102

**Cuadro 102. Población ocupada por sector e índice de desempleo a nivel de localidad.**

Municipio	Población económicamente activa	Población ocupada								%	Población desocupada	Índice de desempleo
		Población ocupada	Sector primario	%	Sector Secundario	%	Sector terciario	%	No especificado			
Bachíniva	740	721	363	50.35	72	9.99	261	36.20	25	3.38	19	2.64
Abraham González	208	204	149	73.04	19	9.31	30	14.71	6	2.88	4	1.96
El Porvenir	304	303	125	41.25	118	38.94	53	17.49	7	2.30	1	0.33
San Blas	93	81	58	71.60	6	7.41	14	17.28	3	3.23	12	14.81
Colonia Álvaro Obregón (Rubio)	801	800	263	32.88	106	13.25	402	50.25	29	3.62	1	0.13
Lázaro Cárdenas	237	234	100	42.74	75	32.05	54	23.08	5	2.11	3	1.28
Napavechi	86	86	44	51.16	30	34.88	7	8.14	5	5.81	0	0.00
La Quemada	272	270	145	53.70	50	18.52	54	20.00	21	7.72	2	0.74
Vicente Guerrero	2307	2282	516	22.61	515	22.57	1198	52.50	53	2.30	25	1.10
Lic. Adolfo López Mateos	2629	2576	430	16.69	830	32.22	1252	48.60	64	2.43	53	2.06
Basúchil	378	373	151	40.48	78	20.91	140	37.53	4	1.06	5	1.34
Tomochi	905	894	89	9.96	329	36.80	456	51.01	20	2.21	11	1.23
El Molino	582	564	232	41.13	110	19.50	216	38.30	6	1.03	18	3.19
El Terrero	887	880	285	32.39	124	14.09	457	51.93	14	1.58	7	0.80
Soto Máynez	844	835	255	30.54	166	19.88	400	47.90	14	1.66	9	1.08
Benito Juárez	593	581	285	49.05	167	28.74	125	21.51	4	0.67	12	2.07

Fuente: XII Censo General de Población y Vivienda 2000, INEGI.

### 3.10.9.9. Identificación, localización y caracterización de recursos culturales y religiosas identificados en el sitio donde se ubicará el proyecto.

Los aspectos culturales y estéticos se abordan a continuación para los principales municipios que conforman la Unidad de Manejo Forestal.

#### *a).- Municipio de Bachíniva*

Esta región tiene como cabecera el pueblo de Bachíniva, el cual anteriormente fue un pueblo de misión fundado en 1660 por los religiosos de la Orden de San Francisco de Asís con el nombre de Santa María de Nativitas de Bachimba, que muchos años después se modificó por el actual de Bachíniva. Esta región fue una dependencia de la Alcaldía Mayor de Cusihuirachi hasta 1826 cuando pasó a depender de ciudad Guerrero con carácter de sección municipal y en 1837 se le otorgó la categoría de municipio.

En tanto a los aspectos estéticos, una de las principales atracciones para los pueblos vecinos son las pastorelas y los matachines que ahí se llevan a cabo.

#### *b).- Municipio de Cuauhtémoc*

Este municipio se encuentra a 104 kilómetros al oeste de la Ciudad de Chihuahua. Desde siempre el lugar se llamó Chócachic, que en tarahumara significa "lugar de sombra o descanso". En 1921, constituyó la sección municipal de San Antonio de Arenales, del municipio de Cusihuirachi. El 5 de julio de 1927, el Congreso del Estado le otorgó la categoría de municipio, con el nombre del último emperador azteca. Actualmente, es uno de los municipios más importantes en el estado.

La presencia de los menonitas en la región de Cuauhtémoc significó un interesante contacto de dos culturas. Los menonitas adoptaron cultivos como el maíz y el frijol, el uso del adobe en sus construcciones. En correspondencia, los habitantes de la zona iniciaron la mecanización de su agricultura y el cultivo intensivo de la avena que ha pasado a ser un alimento común en los chihuahuenses. Sin embargo, lo que más fama ha dado a los productos menonitas son sus lácteos, como queso, mantequilla y crema. Este queso, también llamado Queso Chihuahua ha logrado un lugar importante en el consumo nacional e internacional y aún sigue siendo producido exclusivamente por los menonitas.

En tanto a los aspectos estéticos la Ex Hacienda de Bustillos, es uno de los atractivos de este municipio ya que fue sitio de reunión de los revolucionarios Francisco Villa, Pascual Orozco y Francisco I. Madero, en 1910.

*c).- Municipio de Guerrero*

La región dependía desde la época de la Colonia de la Villa de Aguilar fundada por los españoles en 1649 y fue destruida poco más tarde; posteriormente dependió de los misioneros jesuitas. y Desde 1690 existió un Teniente de Alcalde Mayor dependiente de Cusihuirachi. En 1820 adquirió categoría de Municipio de acuerdo con la Constitución de Cádiz. Siempre perteneció al Partido, Cantón y Distrito Guerrero. La Cabecera Municipal es Ciudad Guerrero, fundada en octubre de 1676 por los Misioneros jesuitas Tomás de Guadalajara y José Tardá con el nombre de Nuestra Señora de la Concepción de Papigochi. En 1826 el Congreso Local le otorgó categoría de Villa y el nombre de La Concepción y el decreto de 11 de abril de 1859 le llamó Ciudad Guerrero, en honor del General Vicente Guerrero, esta región se distingue por sus singulares paisajes y actividades económicas como lo son la agricultura, fruticultura, ganadería, pesca, caza.

En lo referente a los aspectos estéticos en la ciudad de Guerrero se encuentran sitios de interés público, como lo son:

1. La casa donde nació el revolucionario Abraham González, Templo de la Purísima Concepción, Templo de Guadalupe.
2. Templo Del Sagrado Corazón de Jesús, Museo de la Revolución (Antigua Presidencia Municipal)
3. Plaza Benito Juárez, Plaza Abraham González.

Por otro lado la fiesta patronal de Ciudad Guerrero, se celebra el día 8 de Diciembre, el día de la Purísima Concepción. También se celebra el tradicional festival de la manzana o feria de la manzana los primeros tres días del mes de Octubre, inaugurada en el año 2001, en donde se realizan diferentes concursos, como lo son: la mejor manzana, reina del festival de la manzana, recetas, entre otras actividades.

*d).- Municipio de Namiquipa*

El origen de este municipio comenzó con los misioneros franciscanos, cuando se asentaron en el territorio desde el siglo XVII; posteriormente, se establecieron en la región algunos españoles, como Ignacio López de García en Cruces, en 1677, y Antonio Márquez en la Hacienda de Santa Clara, en 1706. Los apaches asolaron la región en el siglo XVIII, por lo que en 1773, quedó sometida a los Presidios Militares. En 1826, formó parte del municipio de Guerrero, en 1847, del de Temósachi. El 29 de julio de 1884, se constituyó como municipio autónomo. La cabecera municipal tiene su origen en una ranchería indígena llamada Namiquipa; los franciscanos fundaron la Misión de San Pedro de Alcántara de Namiquipa en 1763, con el propósito de evangelizar a los indios conchos.

### 3.11. Tenencia de la tierra

Según la FAO la Tenencia de la tierra es la relación, definida en forma jurídica o consuetudinaria, entre personas, en cuanto individuos o grupos, con respecto a la tierra (por razones de comodidad, «tierra» se utiliza aquí para englobar otros recursos naturales, como el agua y los bosques). Las reglas sobre la tenencia definen de qué manera pueden asignarse dentro de las sociedades los derechos de propiedad de la tierra. Definen cómo se otorga el acceso a los derechos de utilizar, controlar y transferir la tierra, así como las pertinentes responsabilidades y limitaciones. En otras palabras, los sistemas de tenencia de la tierra determinan quién puede utilizar qué recursos, durante cuánto tiempo y bajo qué circunstancias.

La expresión “tenencia de la tierra” en términos generales menciona los diversos modos o formas, reconocidos por nuestra legislación de disponer o disfrutar de predios rústicos. El artículo 27 reconoce entre otras 3 formas de propiedad de la tierra:

*La Propiedad Comunal:* Este tipo de propiedad y explotación de la tierra podemos asemejarla con el periodo prehispánico existió, debido a que en este tipo de propiedad la tierra pertenece a la totalidad de los miembros de una comunidad, y en consecuencia los beneficios de la misma se distribuyen entre todos.

*Propiedad Ejidal:* Se le reconoce como aquella forma de propiedad en que un determinado número de personas conforma un ejido que no es otra cosa que una porción de tierra destinada a la producción agrícola, ganadera o forestal por aquellas personas que se encuentran unidas a dicha organización, y que tiene como característica que solamente pueden ser propiedad de los miembros del ejido y hasta en un 5% de la totalidad del mismo para cada uno.

*Pequeña Propiedad Inafectable:* Es el reconocimiento de la propiedad privada que ha sido además protegida mediante la expedición de certificados de inafectabilidad, que en virtud a los cuales será imposible privar a sus propietarios en el goce de los derechos derivados de su propiedad.

En el ámbito territorial de la Unidad de Manejo Forestal Cuenca Santa María A.C. está conformada por un total de 2,925 predios, en su mayoría son predios particulares con 1,293 (44.20%), abarcando el 44.33% de la superficie de la UMAFOR, los ejidos abarcan el 43.71% de la superficie en 94 ejidos. Se tienen registrados otros tipos de propiedad con un total de 8 predios con una superficie de 444.47 ha. en los municipios de Cuauhtémoc, Guerrero y Namiquipa. La superficie ocupada por los campos menonitas es de 36,754.09 con un total de 629 campos. (Cuadro 103).



**Cuadro 103. Distribución en la Tenencia de la Tierra en la UMAFOR Cuenca Santa María.**

Municipio	TIPO DE TENENCIA										Total en la región	
	Ejidal		Comunal		Privada		Campos Menonitas		Otras			
	No. de Predios	SUP (Ha.)	No. de Predios	SUP (Ha.)	No. de Predios	SUP (Ha.)	No. de Predios	SUP (Ha.)	No. de Predios	SUP (Ha.)	No. de Predios	SUP (Ha.)
Bachíniva	32	46,503.55	2	64.53	118	43,704.32			1	22.94	153	90,295.34
Buenaventura	1	2,995.13			73	82,807.77					74	85,802.90
Cuauhtémoc	16	50,330.96	224	21,038.03	254	131,018.27	601	34,808.16	4	121.30	1,099	237,316.71
Gómez Farías	1	53.81			1	0.02					2	53.82
Guerrero	26	44,345.48	1	14,974.27	283	43,044.34	1	29.65	1	21.62	312	102,415.35
Ignacio Zaragoza					4	165.39					4	165.39
Matachí	2	3,677.22	6	1,383.69	13	829.11					21	5,890.03
Namiquipa	15	217,835.50	656	38,285.62	539	117,395.40	23	1,759.35	2	278.61	1,235	375,554.49
Riva Palacio	0	0	11	289.85	3	76.83	4	156.93			18	523.61
Temósachi	1	43,312.45	1	23.41	5	108.99					7	43,444.85
Total	94	409,054.10	901	76,059.41	1,293	419,150.44	629	36,754.09	8	444.47	2,925	941,462.50

La tenencia de la tierra es importante en las intervenciones de desarrollo rural que tratan de mejorar la dotación de activos de la población para que puedan disfrutar de medios de vida sostenibles. Se puede considerar que un medio de subsistencia es sostenible cuando puede resistir las presiones y crisis y recuperarse después de ellas y mantener o aumentar sus capacidades y activos tanto en el presente como en el futuro sin poner en peligro la base de recursos naturales. En este contexto, los medios de subsistencia comprenden las capacidades, activos (incluidos los recursos tanto materiales como sociales) y las actividades correspondientes. Los derechos de propiedad sobre la tierra, junto con la mano de obra, forman el activo más común utilizado para producir alimentos destinados al consumo familiar, así como cultivos comerciales que permiten a la familia o a los individuos sufragar otras necesidades, por ejemplo, las relacionadas con la salud y la educación. Por ello, estos derechos constituyen uno de los recursos más poderosos con que cuentan las

personas para aumentar y ampliar su dotación de activos, no sólo la tierra y la mano de obra sino todo el acervo necesario para disponer de medios de vida sostenibles, a saber, los recursos naturales, el capital social, humano y financiero y los activos físicos, es por ello que una de las principales necesidades dentro de la UMAFOR es la actualización de la cartografía del catastro.

A continuación se presentan los principales conflictos agrarios a los que se enfrenta la UMAFOR, entre los que se encuentran más comúnmente son problemas con problemas con linderos tanto al interior de los ejidos como con los colindantes accesos a los créditos y falta de agua para riego. Principalmente en los municipios de Bachíniva, Cuauhtémoc y Namiquipa. (Cuadro 104)

**Cuadro 104. Principales conflictos agrarios en la UMAFOR Cuenca Santa María A.C.**

MUNICIPIO	EJIDO Y COMUNIDADES	PROBLEMÁTICA INTERNA						
		DE LINDEROS		INVASIÓN DE TERRENOS	ACCESO AL CRÉDITO	EROSIÓN O SALINIDAD DEL SUELO	ACCESO AL AGUA PARA RIEGO	OTROS PROBLEMAS
		AL INTERIOR DEL EJIDO	CON SUS COLINDANTES					
Bachíniva		1	2	3	3	0	1	0
Cuauhtémoc		5	5	3	3	5	7	0
Namiquipa		1	3	3	8	0	3	0
Total		7	10	9	14	5	11	0

### 3.12. Organización para la conservación y desarrollo forestal (recursos disponibles)

Los ejidos, comunidades, predios particulares y poblados en general, ubicados en el ámbito territorial de la Unidad de Manejo Forestal reciben diferentes apoyos para estimular el desarrollo forestal sustentable de sus comunidades. La infraestructura, recursos técnicos y humanos con los que operan los municipios, gobierno del estado, delegaciones federales en el estado, y los prestadores de servicios técnicos forestales se describen en el (Cuadro 105). En el caso de la actividad de los aprovechamientos forestales, se cuenta con personal de las diferentes instituciones relacionadas al manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, organizaciones e investigadores. En referencia a la prestación de los servicios técnicos forestales, actualmente se tiene presencia de 5 prestadores de servicios técnicos atendiendo a las necesidades de los silvicultores de la región.

**Cuadro 105. Organización para la conservación y desarrollo forestal en la UMAFOR Cuenca Santa María A.C.**

Instituciones y Otros (especificar) organizaciones en la región	Recursos humanos totales		Técnicos		Vehículos		Instalaciones		Otros (Especificar)	
	Actual	Requerido	Actual	Requerido	Actual	Requerido	Actual	Requerido	Actual	Requerido
SEMARNAT	2	2	1	2	1	1	1	0	0	0
CONAFOR	2	2	1	2	1	1	1	0	0	0
PROFEPA	2	2	1	2	1	1	1	0	0	0
ANP'S	3	1	1	1	1	1	1	0	0	0
Gobierno Del Estado	10	5	1	2	1	3	1	1	0	0
Municipios	50	20	1	10	1	3	1	0	0	0
Servicios Técnicos Forestales	5	5	5	5	1	3	2	5	0	0
Organización De Productores	6	10	2	6	1	2	3	5	0	0
ONG'S	3	5	6	5	0	1	3	5	0	0
INIFAP	1	0	0	2	0	1	1	0	0	0
Otros (Especificar)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0

Fuente: UMAFOR Cuenca Santa María 2009.

**3.13. Infraestructura existente y requerida**

Para la implementación del estudio regional forestal la disponibilidad de recursos materiales y equipo será el que la CONAFOR aportó mediante apoyo económico a la UMAFOR en el año 2005 correspondiente al programa "PROFAS". Para las necesidades estimadas, estas se documentan en el punto 12 (Presupuesto anual) del presente ERF.

Con base en la información del SIG, programas de manejo y el conocimiento de la región se estimó la densidad de caminos existente y requerida en la región, para lograr un MFS, de acuerdo con las áreas consideradas de producción forestal se tiene una densidad total de caminos con 6.40 m/ha, estos datos están por debajo de los 30-40 m/ha de densidad óptima para el manejo forestal que la FAO recomienda para las áreas forestales en las diferentes latitudes (FAO, 1990). Por lo que se tiene una existencia de 16.6 m/ha y una necesidad de construcción de 6.8m para cubrir las recomendaciones de la FAO.

**Cuadro 106. Densidad de caminos existente y requerida en la UMAFOR Cuenca Santa María A.C.**

Tipo de camino	Caminos actuales	Caminos necesarios	Necesidad de Construcción
	Densidad m/ha	Densidad m/ha	Densidad m/ha
Brecha	5.72	8.07	2.34
Vereda	10.10	14.23	4.14
Pavimentada	0.67	0.95	0.28
Terracería	0.11	0.15	0.04
Total	16.60	23.40	6.80

Fuente: Estimación en base al SIG de la Unión de Regiones.

Las diferentes modalidades de caminos que se pueden encontrar en la UMAFOR se describen a continuación.

- Caminos principales de acceso: Son aquellos que van de las carreteras asfaltadas hacia las zonas forestales (densidad indicativa de 5 m/ha).
- Camino forestal permanente: son dentro de las áreas forestales (densidad indicativa de 10 m/ha).
- 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).

La infraestructura requerida de acuerdo a los talleres de planeación estratégica que se efectuaron en la UMAFOR se detalla a continuación en el cuadro 107.

**Cuadro 107. Infraestructura y equipo requerido en la UMAFOR Cuenca Santa María A.C.**

UMAFOR Cuenca Santa María A.C.		Número
Equipamiento al silvicultor		4
Establecimiento de nuevas industrias forestales		1
Viveros		1
Instalación de centros de control de incendios		5
Instalación de campamentos		5
Instalación de torres de observación		5
Adquisición de radios	Protección contra incendios forestales	5
	Vigilancia forestal	5
Adquisición de vehículos	Protección contra incendios forestales	2
	Vigilancia forestal	2
Equipamiento de brigadas		5
Instalación de casetas de vigilancia		2
Elaboración de proyectos de nuevos viveros		1
Instalación de centros de cultura forestal		1
Instalación y operación de áreas demostrativas		8
Instalación de centros documentales		1
<b>Recursos Humanos</b>		
Contratación de personal para cultura forestal		2
Necesidades de profesionales de diferentes niveles		5



**IV ANALISIS DE PROBLEMAS Y  
OPORTUNIDADES DE LA UMAFOR**

#### 4. ANALISIS DE PROBLEMAS Y OPORTUNIDADES DE LA UMAFOR

El análisis FODA es una herramienta de planificación estratégica para el análisis de situaciones utilizada por empresas, que busca literalmente identificar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas. La palabra FODA es un acrónimo cuyas letras corresponden a las iniciales de aquellos aspectos recientemente mencionados (F= fortalezas, O= oportunidades).

El FODA, tiene como principal función detectar las relaciones entre las variables más importantes, sobre la base del análisis del ambiente interno y externo, que es inherente a cada organización para así diseñar estrategias adecuadas.

Dentro de cada una de los ambientes (externo e interno) se analizan las principales variables cuyas características deben contener esencialmente lo que se describen a continuación:

##### ***Ambiente externo:***

**Oportunidades:** son aquellos factores que resultan positivos, favorables, explotables, que se deben descubrir en el entorno en el que actúa la empresa, y que permiten obtener ventajas competitivas.

**Amenazas:** son aquellas situaciones que provienen del entorno y que pueden llegar a atentar incluso contra la permanencia de la organización.

##### ***Ambiente Interno:***

**Fortalezas:** son las capacidades especiales con que cuenta la empresa, y por los que cuenta con una posición privilegiada frente a la competencia. Recursos que se controlan, capacidades y habilidades que se poseen, actividades que se desarrollan positivamente, etc.

**Debilidades:** son aquellos factores que provocan una posición desfavorable frente a la competencia. recursos de los que se carece, habilidades que no se poseen, actividades que no se desarrollan positivamente, etc.

#### 4.1 Bases del análisis

Para establecer el análisis conjunto del contexto actual sobre las amenazas y oportunidades en el ambiente externo, así como las fortalezas y debilidades más importantes de la “Unidad de Manejo Forestal “Cuenca Santa María A.C.” se empleo la información generada en el taller participativo desarrollo en el municipio de Cuauhtémoc, el día 30 de junio de 2009,

contándose con una asistencia de 36 personas. Los actores claves identificados se conformo por representantes de ejidos, Predios particulares, colonias, campos de la colonia menonita, funcionarios municipales como Desarrollo Rural, Unión de Regiones Forestales del estado de Chihuahua, prestadores de servicios técnicos forestales, así como el personal técnico de la UMAFOR (Se anexa listas de asistencia).

El desarrollo del taller se efectuó mediante la aplicación de la metodología participativa denominada “Conferencia de Búsqueda” (CB). Y su organización y desarrollo estuvo a cargo de la Organización de Ecosistemas y Medio Ambiente Sierra Madre S.C.

La Conferencia de Búsqueda (CB) es una metodología participativa la cual permite el involucramiento de los actores principales de un sistema/organización (las regiones forestales en este caso) para el desarrollo de un proceso de toma de decisiones para establecer su visión-acción para el desarrollo futuro de dicho sistema de referencia. Esta metodología se basa en la teoría de sistemas abiertos; por lo que es considerada una metodología de adaptación ecológica basada en un sistema abierto en el que hay cambios continuos (Emery y Purser, 1996). Se describe a continuación los pasos metodológicos de su ejecución:

a). Introducción y sesión de información: Los administradores (facilitadores) del proceso presentaron una visión global de los objetivos, estructura, proceso, itinerario, y detalles esenciales del proceso de planeación participativa. También, se establece las reglas del juego para el desarrollo de la CB.

b). Análisis del ambiente externo: Los participantes analizaron su ambiente externo. Dando respuesta a la pregunta: ¿Qué cambios ha visto suceder en el ambiente externo en los últimos cinco años que usted considera como significativos y novedosos y que han impactado el desarrollo forestal? Después, se desarrollo escenarios del futuro más probable y deseable del entorno global, así como la identificación de oportunidades y amenazas para el desarrollo forestal sustentable.

c). Análisis del sistema (Unidad de Manejo Forestal): El propósito fue examinar la historia e identificar su carácter distintivo y competencias. La consulta a los asistentes verso en el cuestionamiento siguiente: ¿Qué eventos en su desarrollo histórico son significativos para que el sector forestal sea lo que es hoy? Inmediatamente a esta etapa, se analizaron los datos generados respondiendo a la pregunta: ¿Qué aspectos se desean Mantener, Eliminar y Crear?

Posteriormente se desarrollaron escenarios sobre el futuro más probable y el futuro más deseable del sistema de referencia, así como la identificación de fortalezas y debilidades del sector forestal para transitar hacia un desarrollo forestal sustentable.

Con la información obtenida de la CB, se obtuvo la definición de la problemática de la Unidad de Manejo Forestal y su análisis situacional como se describe a continuación:

#### 4.1.1. Análisis situacional

**Cuadro 108. Análisis del ambiente externo, oportunidades y amenazas.**

ANÁLISIS DEL AMBIENTE EXTERNO	
OPORTUNIDADES	AMENZAS
El TLC tendrá más impactos positivos que negativos.	El cambio climático, y la vulnerabilidad de las poblaciones ante los desastres naturales.
Mejores políticas, leyes y reglamentos congruentes con la conservación de los recursos naturales y el desarrollo sustentable.	Falta de competitividad del sector forestal ante el TLC
Apoyos económicos del sector gubernamental destinados a incentivar la conservación, protección, desarrollo y manejo forestal, de los recursos naturales de la región.	Inseguridad.
Generación y avances en la tecnología.	Tráfico de enervantes.
	Aprovechamiento irracional de los bosques.
	Escasez y deterioro de los Recursos Naturales.
	Contaminación del medio ambiente.
	La sequía que afecta la mayor parte del estado.
	Nuevas enfermedades.
	La burocracia en la distribución de los recursos aprobados para la ejecución de proyectos existentes, impide el avance de actividades de protección fomento y restauración de los recursos naturales en la región.
	Indiferencia por parte de la sociedad hacia la cultura forestal.



ANÁLISIS DEL AMBIENTE EXTERNO	
OPORTUNIDADES	AMENZAS
	Presencia de actos de corrupción entre los integrantes de los sectores de la actividad forestal.
	Desinterés del gobierno para apoyar las actividades de conservación y protección de los recursos naturales no maderables.

**Cuadro 109. Análisis del sistema de la Unidad de Manejo Forestal “Cuenca Santa María A.C.” fortalezas y debilidades.**

FORTALEZAS	DEBILIDADES
Potencial para el desarrollo de Unidades de Manejo Animal (UMAS). incremento de las poblaciones de la fauna silvestre	La sobreexplotación de los mantos acuíferos con la apertura sin control de pozos.
A partir del año 2007 inicia el aprovechamiento forestal en la región.	Sobrepastoreo y cambios de uso de suelo para uso agrícola.
Extensas áreas con alto potencial para el ecoturismo y el turismo cultural.	La tala, la recolección ilegal y la cacería furtiva representan un grave problema para la preservación de la flora y fauna.
Interés de los productores por continuar por su cuenta propia impulsando la protección, conservación y restauración de los recursos naturales.	La presencia de plagas y enfermedades forestales en la región de Namiquipa (Colonia Soto Máñez).
Alta capacidad de infraestructura agrícola en la región.	Falta de documentación legal de las colonias impiden acceder a los programas de apoyo para la protección, conservación y restauración de los recursos naturales.
Existen en la región dos presas (Las Chepas y el Tintero) que ofrecen múltiples beneficios a la población, tales como ecoturismo, pesca y abasto de recursos hídricos para la actividad agropecuaria.	Fracaso de reforestación en ejidos las Cruces, Porvenir, Namiquipa, por entrega de recursos tardíos.
La comunidad menonita en la región ha permitido que el impulso a la economía y la generación de empleos.	2009 sobre población de Puma en el municipio de Matachí.
Casos exitosos de Reforestación en Matachí y Guerrero (2007-2008).	
La UMAFOR como organización que promueve protección, fomento y conservación de los recursos forestales.	
Colonia Álvaro Obregón como centro cultural, turístico, ecológico, económico y social.	
Los huertos manzaneros en la región, como generadores de empleos.	

El objetivo principal del análisis anterior es realizar una descripción de las principales fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas en la región, para lograr el Manejo Forestal Sustentable en la región:

## **4.2. Problemas de la región**

### **4.2.1. Amenazas:**

El análisis nos arroja, que entre las principales amenazas, está el calentamiento global, registrándose efectos como: Sequias prolongadas y la contaminación del medio ambiente. También, se identifica a La crisis económica global, misma que ha generado altos costos de producción para el aprovechamiento y transformación de los recursos naturales, y en consecuencia, deja al sector en desventaja competitividad ante los mercados internacionales. Así mismo, se enfatizo que existe falta de continuidad y sinergia en las políticas públicas, así como burocratismo para acceder a proyectos en el sector forestal. Finalmente, se indico la falta de cultura forestal y ambiental imperante en la actualidad. Con relación al futuro probable para los próximos cinco años, los asistentes manifestaron que continúa en general esta problemática, habiendo mejorías en la cultura forestal y en la economía mundial.

### **4.2.2. Debilidades:**

Dentro de las debilidades manifestadas, destacan La sobreexplotación de acuíferos por el cambio de usos del suelo; El Sobrepastoreo; La tala ilegal; la cacería furtiva; fracaso de los trabajos de reforestación por falta de entrega de los recursos económicos a tiempo y la presencia de plagas, como en la región de Namiquipa (Colonia Oscar Soto Máynez) donde se afecto una superficie de aproximadamente 1,998 ha. Al respecto del futuro probable, no se visualizan cambios en lo general, pero en lo particular se espera que la tala ilegal disminuya.

### **4.2.3. Barreras:**

Como principales barreras identificadas por los asistentes al taller, para tomar acciones ante las debilidades y amenazas que los aqueja, o aprovechar las oportunidades y fortalezas con las que cuentan en la UMAFOR. Se cuentan: la falta de organización; la apatía; La idiosincrasia; falta de recursos económicos; Falta de capacitación y cultura forestal; La burocracia; Programas gubernamentales mal enfocados; Intereses de grupos reducidos y corrupción.

### 4.3. Análisis de fortalezas y oportunidades

#### 4.3.1. Oportunidades:

Con relación al análisis de las oportunidades de la UMAFOR, se visualizan que: El TLC en el sector forestal tendrá más impactos positivos que negativos; Existen mejores políticas gubernamentales en la protección, conservación y fomento a los recursos forestales. También afirman los asistentes, que hay una mayor generación de avances tecnológicos, lo cual debe aprovecharse para mejorar el aprovechamiento de sus recursos naturales. El futuro probable de las oportunidades se piensa que continuaran con la tendencia actual al corto y mediano plazo.

#### 4.3.2. Fortalezas:

Con respecto a las fortalezas, se destacó la diversificación que puede darse a los recursos naturales de la UMAFOR, teniendo potencial para el aprovechamiento de: la fauna silvestre; recursos maderables y extensas áreas con belleza escénica para desarrollar el ecoturismo, sin dejar a un lado el turismo cultural que cada vez tiene mayor auge. Una fortaleza muy importante expresada en el taller, es el interés de los productores por continuar por su cuenta el impulso a actividades de protección, conservación y restauración. Finalmente se señala que la colonia menonita en la región ha mejorado la condición socioeconómica de los moradores de estas áreas. En el caso del futuro probable, se piensa que se mantendrán las actuales tendencias en el corto y mediano plazo.

En resumen es claro que existen situaciones que están fuera de control de los actores, como el problema Inseguridad en la zona, crisis económica global, burocratismo en la distribución de apoyos y centralismo y la apertura a los mercados mundiales, sin embargo hay amplias posibilidades de respuesta a los retos que implica el desarrollo sustentable en la región si se consideran las capacidades propias de los actores, las ventajas competitivas del sector forestal, turístico, cultural, socioeconómico y ambiental en el Estado.

Además, el proceso permitió que los actores buscaran ideales de acuerdo a sus deseos e intereses. Lo anterior, con el propósito de establecer nuevas direcciones y estrategias de tipo individual y colectivo en la búsqueda compartida de un futuro más deseable y alcanzable. El resultado de este análisis realizado por los actores involucrados en el Taller de Conferencia de Búsqueda se traduce en la siguiente visión:

#### 4.4 Visión:

*Existirá un avance significativo en la organización de la Unidad de Manejo Forestal y mayor participación de los productores orientada hacia el logro del desarrollo local. Como consecuencia de este proceso, la UMAFOR contara con mejores servicios y mayores apoyos del gobierno, que contribuirá a un manejo sustentable de los pastizales y recursos naturales de la región ya que estos serán protegidos, conservados y restaurados. Lo anterior permitirá orientar los procesos productivos y sociales hacia el desarrollo sustentable de la región. En la región se reactivara la actividad forestal a través de acciones de conservación, restauración protección, fomento y aprovechamiento, orientadas a mejorar la calidad de vida de los habitantes de las zonas boscosas y zonas áridas de la región. Se fortalecerá la actividad cinegética de la región con la consolidación de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre, lo que permitirá revertir el tráfico ilegal, la cacería furtiva y la destrucción del hábitat de la vida silvestre. Se contara con una fortalecida participación de los tres órdenes de gobierno, dueños y poseedores, así como de prestadores de servicios técnicos forestales en la prevención, detección, combate y control de plagas y enfermedades forestales. Se lograra el rescate de cuencas a través de programas de reforestación y restauración de suelos. Se contara con una diversidad de actividades productivas en la región, tales, como, la ganadería, el aprovechamiento de recursos no maderables, el ecoturismo, la cacería cinegética, lo que permitirá orientar los procesos productivos y sociales hacia el desarrollo sustentable de la región. La actividad ganadera y agrícola de la región se efectúa bajo un manejo ordenado, lo que propiciara la obtención de beneficios económicos y sociales a los productores y permitirá en consecuencia fortalecer y desarrollar acciones de protección, conservación y restauración de sus recursos naturales.*



---

## V LINEAMIENTOS DE POLÍTICAS POR APLICAR

---

## **5. LINEAMIENTOS DE POLÍTICAS POR APLICAR.**

El desarrollo forestal sustentable se considera un área prioritaria en la UMAFOR 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 que mejore el ingreso y la calidad de vida de las personas que participan en la actividad forestal, diversificando las alternativas productivas y creando fuentes de empleo en el sector.

Dentro de la UMAFOR Cuenca Santa María A.C. la política en materia forestal sustentable a seguir esta en congruencia al Capítulo 1 Artículos 29 al 34 de La Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, y deberá observar los siguientes principios rectores:

- I.** Lograr que el aprovechamiento sustentable de los ecosistemas forestales dentro de la UMAFOR sea fuente permanente de ingresos y mejores condiciones de vida; para sus propietarios o poseedores.
- II.** Fortalecer las capacidades de decisión, acción y fomento de las comunidades que se encuentran dentro de la UMAFOR 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 presentes en la UMAFOR, en el marco del Servicio Nacional Forestal;
- IV.** Asegurar la permanencia y calidad de los bienes y servicios ambientales, derivados de los procesos ecológicos.
- V.** Desarrollar mecanismos y procedimientos que reconozcan el valor de los bienes y servicios ambientales que proporcionan los ecosistemas forestales.
- VI.** Buscar 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.
- VII.** Vigilar que la capacidad de transformación de la industria forestal existente sea congruente con el volumen autorizado en los permisos de aprovechamiento expedidos entre los predios bajo manejo forestal de la UMAFOR.
- VIII.** 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.

### **5.1. Criterios de política social en la UMAFOR.**

**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.** Incorporar a los propietarios forestales y sus organizaciones en la silvicultura, producción, industria y comercio de los productos forestales, en la diversificación o uso múltiple y los bienes y servicios ambientales.

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

**IV.** Fortalecer la participación de las organizaciones sociales y privadas e instituciones públicas que se encuentran en la UMAFOR en actividades de conservación, protección, restauración y aprovechamiento de los ecosistemas forestales y sus recursos.

**V.** 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 así como de servicios en la UMAFOR.

**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.

## **5.2. Criterios de política ambiental y silvícola en la UMAFOR.**

**I.** Orientarse hacia el mejoramiento ambiental del territorio de la UMAFOR, 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 recursos hídricos, 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 en caso de que estas apliquen en la región.

**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 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 aquellos, 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 el uso de especies compatibles con las nativas y con la persistencia de los ecosistemas forestales.



### **5.3. Criterios de política forestal económica.**

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

**II.** El desarrollo de infraestructura.

**III.** El fomento al desarrollo constante y diversificado de la industria forestal presente, 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.** El combate al contrabando en coordinación con PROFEPA y los Comités de Vigilancia Participativa.

**X.** La diversificación productiva en el aprovechamiento de los recursos forestales y sus recursos asociados.

**XI.** Buscar el apoyo económico y/o de incentivos para los proyectos de inversión forestal.

**XII.** La valoración de los bienes y servicios ambientales.

**XIII.** 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.



---

## **VI OBJETIVOS DEL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL**

---

## **6. OBJETIVOS DEL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL**

### **6.1. Objetivos Generales de Estudio Regional Forestal.**

Conforme a las características socioeconómicas y ambientales de la Unidad de Manejo Forestal Cuenca Santa María A.C. se describen a continuación los 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 restauración.
- 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 de la UMAFOR 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.



---

**VII ESTRATEGIA GENERAL PARA EL  
DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE**

---

## 7. ESTRATEGIA GENERAL PARA EL DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE

### 7.1 Manejo forestal sustentable

En 1987 surge el concepto “Desarrollo Forestal Sustentable” definido como el desarrollo que cubre las necesidades de las generaciones actuales sin comprometer las capacidades de las generaciones futuras para cubrir sus propias necesidades (World Commission on Environment and Development, 1987). Paralelamente a este concepto se empezó a usar el término “Manejo Forestal Sustentable” el cual de acuerdo con diversos autores es la administración de los bosques y uso de los terrenos forestales de una manera y a un ritmo que mantenga su biodiversidad, productividad, capacidad de regeneración, vitalidad y posibilidad de satisfacer ahora como en el futuro, las funciones ecológicas, económicas y sociales a nivel de unidad de manejo forestal, nacional y global sin causar daños a otros ecosistemas. Por lo anterior la estrategia planteada para implementar el Desarrollo Forestal Sustentable se fundamenta en considerar a la comunidad como el principal actor en la participación activa en el proceso de toma de decisiones para el diseño, implementación, y control de los planes, programas y proyectos de desarrollo, ya que son ellos quienes viven con las consecuencias y efectos de cualquier acción emprendida” (Luján y Magaña, 1999).

Para lograrlo se considera lo siguiente:

- El 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.
- Implementar el proceso de auditoría técnica preventiva en los ejidos y predios que conforman la UMAFOR, con la finalidad de obtener la certificación forestal, conocida como sello verde y así tener acceso a los mercados internacionales de la madera, la certificación da certeza a los consumidores de productos forestales de que sus adquisiciones provienen de bosques bien manejados (Washburn y Block, 2001)
- Para la evaluación del Manejo Forestal Sustentable de la UMAFOR se generara un conjunto de criterios e indicadores, a partir de las experiencias que se tienen en el Estado de Chihuahua, en la región del ejido “El Largo”, Bosque Modelo Chihuahua A.C. y la Universidad Autónoma de Chihuahua.
- Implementar un manejo adaptativo, el cual es un proceso en marcha que requiere monitoreo y ajustes, que permite tomar mejores decisiones. El manejo adaptativo aplica principios científicos y métodos para mejorar el manejo de los recursos, incrementándose conforme los manejadores aprenden de la experiencia y nuevos hallazgos científicos en concordancia con las demandas sociales.

## 7.2 Principios generales

El punto de partida de la estrategia es que el uso sustentable del recurso forestal y su conservación son compatibles con el desarrollo humano. Para lograr el objetivo general del desarrollo forestal sustentable se plantea una estrategia basada en los siguientes principios generales:

- a) Uso adecuado de los terrenos de vocación forestal (TVF) para mejorar la calidad de vida.
- b) El combate a la pobreza de los propietarios y poseedores de TVF es una prioridad.
- c) El dueño de TVF tiene derechos sobre los beneficios y responsabilidades por el buen manejo.
- d) La actividad forestal tiene que ser un negocio rentable.
- e) El motor del desarrollo forestal debe estar constituido por los sectores social y privado.
- f) Toda la cadena productiva hasta el consumidor final debe ser competitiva.
- g) La actividad forestal debe respetar la integridad y el equilibrio ecológico.
- h) El aprovechamiento de los recursos naturales deberá realizarse bajo un manejo holístico que permita aprovechar a estos en forma integral.
- i) Contar con un plan a mediano y largo plazo (ERF) que de certidumbre a las acciones en cada una de sus etapas.
- j) Los gestores principales del desarrollo deberán ser los propios propietarios de los recursos forestales, con un criterio de desarrollo que va de abajo hacia arriba.

## 7.3 Lineamientos específicos

Los lineamientos específicos para poder alcanzar los objetivos planteados en el Estudio Regional Forestal bajo sus criterios de política forestal comprenden las acciones siguientes: El MFS debe ser un instrumento central para combatir la pobreza en las zonas forestales 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 con su mano de obra, aprovechamiento de sus bosques y otros recursos naturales y su voluntad de hacer negocios.
- ✓ Inversión principal para el MFS por los sectores social y privado.
- ✓ Organización productiva ejidal y comunal con ventaja de economías de escala y toma de decisiones eficientes y oportunas.
- ✓ 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.



**VIII ESTRATEGIAS POR ACTIVIDADES  
PRINCIPALES A DESARROLLAR EN LA UMAFOR**

## **8. ESTRATEGIAS POR ACTIVIDADES PRINCIPALES A DESARROLLAR EN LA UMAFOR**

### **8.1 Solución a los problemas fundamentales**

Los problemas fundamentales identificados en la Unidad de Manejo Forestal “Cuenca Santa María” se determinaron en los talleres participativos descritos en los puntos 4.1. y 4.2.

Al respecto, se tienen los siguientes cinco problemas fundamentales identificados:

- a) Falta de cultura forestal.
- b) Existe Tala ilegal.
- c) Sobrepastoreo en las aéreas boscosas
- d) Sobreexplotación de acuíferos
- e) Presencia de plagas forestales

Para atender la cultura forestal, se pretende desarrollar año con año un programa de capacitación regional. Adicionalmente se promoverá, 10 eventos de capacitación con los ejidos y comunidades. El contenido de los cursos de capacitación contendrá información alusiva a la preservación, conservación, y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Con relación al aprovechamiento sin autorización de los recursos forestales, el sobrepastoreo en aéreas boscosas y el sobreexplotación de acuíferos se promoverá ante la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFPA) acciones de inspección y vigilancia, así mismo, se establecerá un programa de vigilancia participativa ante esta Procuraduría. Adicionalmente, se implementará un esquema preventivo, basado en la difusión y divulgación de la conservación y protección de los recursos naturales.

Los problemas de plagas y enfermedades, que pudieran presentarse en esta UMAFOR, serán atendidos mediante el programa anual de sanidad que se implemente. Sin embargo, se promoverá proyectos de investigación, con la finalidad de atender los actuales brotes de plagas y enfermedades.

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

#### **8.2.1. Situación Actual**

La situación actual del aprovechamiento de los recursos forestales en la UMAFOR, no se han ejercido de manera integral. Existen programas de manejo para el aprovechamiento forestal del arbolado de pino, Sin embargo, existe un



potencial para el ecoturismo, la piscicultura, los servicios ambientales (Biodiversidad e hidrológicos), para disminuir la presión sobre el recurso forestal.

### 8.2.2. Situación Deseable

Lo deseable, en el aprovechamiento de los recursos forestales, en la Unidad de Manejo Forestal es realizar el aprovechamiento integral de los diferentes componentes. Para lo cual se plantean los siguientes objetivos:

- a) Promover el aprovechamiento sustentable a través del ordenamiento territorial de la UMAFOR.
- b) Gestionar la solución de los conflictos agrarios que obstaculizan el desarrollo forestal de los predios de la UMAFOR.
- c) Promover el aprovechamiento integral de los recursos forestales que limiten la presión sobre el recurso forestal.
- d) Realizar acciones de combate a la pobreza mediante actividades productivas.

**Cuadro 110. Líneas y acciones estratégicas para el control y disminución de la presión sobre el recurso forestal dentro de la Unidad de Manejo Forestal “Cuenca Santa María”.**

Línea de acción estratégica		Unidad de medida	Observaciones
Elaboración de Ordenamientos territoriales		1 Proyecto	Realizar el ordenamiento territorial sobre toda el área de influencia de la UMAFOR
Gestionar la solución a los conflictos agrarios		Gestión	El numero de conflictos agrarios en la actualidad es de 10, sin embargo estos atreves del tiempo pudieran incrementarse o disminuir dependiendo de la atención y/o solución que la autoridad agraria realice al respecto.
Establecer agencia de desarrollo local		1 Proyecto	Proyecto a promover ante SEDESOL
Catastro predial de la UMAFOR		1 Catastro	El trabajo será realizado en el segundo y tercer año
Acciones de combate a la pobreza	Proyectos de ecoturismo	5 Proyectos	Se desarrollaran cinco proyectos de ecoturismo en los próximos cinco años, aprovechando la belleza escénica , y riqueza cultural de la zona.
	Proyecto de artesanías	3 proyectos	Para los tres primeros años de gestión del presente Estudio Regional se desarrollaran tres proyectos de artesanías.

Línea de acción estratégica		Unidad de medida	Observaciones
Implementación de proyectos para el aprovechamiento integral de los recursos forestales	UMAs	10 proyecto	Desarrollar 10 Unidades de manejo animal para el aprovechamiento de venado y guajolote
	Biodiversidad	1 proyecto	Desarrollar para el tercer año de ejecución del ERF. Sobre toda el área de la UMAFOR estudio para determinar las diferentes especies con potencial de manejo por concepto de biodiversidad.
Proyectos agropecuarios sustentables para reducir presión al bosque y estabilizar la frontera forestal	Proyecto de cría de borregos	2 proyectos	
	Proyecto de cría de pollos	2 proyectos	
	Proyecto de trucha arcoíris		

### 8.3 Programa de producción forestal maderable y no maderable

#### 8.3.1. Situación Actual

Actualmente el aprovechamiento forestal de los recursos no maderables, en la UMAFOR, no cuenta con una caracterización cuantitativa ni cualitativa para determinar el potencial de aprovechamiento de recursos como las plantas medicinales, semillas, raíces, tallos, tierra de monte entre otros. Sin embargo, en el presente Estudio Regional se estimó para el aprovechamiento de sotol una superficie de 34,012.50 hectáreas donde se distribuye esta especie no maderable. También se calculó una superficie de 302,499.89 hectáreas donde se distribuye la especie de *pinus cembroides*, la cual tiene potencial para la producción de piñón. Con relación al aprovechamiento de los recursos maderables se tienen identificados siete programas de manejo sobre una superficie de 9,540 hectáreas. A respecto, en el apartado de zonificación forestal se identificó una superficie de 24,928.7 hectáreas con potencial alto para el aprovechamiento maderable, considerando tal situación, existe una superficie aproximada de 15,388.7 hectáreas con potencial alto para aprovechamiento.

#### 8.3.2. Situación Deseable

En el caso del aprovechamiento de los recursos no maderables, deberá en primera instancia promover un estudio que permita conocer cuantitativa y cualitativamente el potencial real de estos recursos. En el caso del pino

piñonero y el sotol se realizaran acciones de promoción para el aprovechamiento de estas especies. Por lo que respecta a los recursos forestales maderables, existe potencial para el establecimiento de nuevos programas manejo cuyo realización y ejecución futura deberán ser fortalecidos con la certificación de buen manejo, que permita a estos aprovechamientos acceder a mejores mercados.

Para lograr lo antes detallado se plantea los siguientes objetivos:

- a) Promover el aprovechamiento sustentable de los recursos forestales, realizando en primera instancia su caracterización que de termine su potencial de aprovechamiento.
- b) Promover el aprovechamiento de los recursos forestales maderables y no maderables por medio de programas de manejo forestal.
- c) Promover la sustentabilidad de los recursos forestales a través la certificación forestal.
- d) Monitoreo de los recursos forestales.

### Líneas de Acción Estratégica:

**Cuadro 111. Líneas y acciones estratégicas para la producción maderable y no maderable dentro de la Unidad de Manejo Forestal “Cuenca Santa María”**

Línea de acción estratégica		Unidad de medida	Observaciones
Elaboración de programas de manejo forestal maderable	Pino	5	Elaboración en los próximos cinco años de 15 programas de manejo
	Encino	5	
	Táscate	5	
Ejecución de programas de manejo forestal maderable		60	Se plante apoyar la ejecución de todos los programas de manejo que sean elaborados
Elaboración de programas de manejo forestal de no maderables	Piñón	5	Cinco programas de manejo durante los próximos cinco años
	Sotol	2	Dos programas de manejo para los años dos y tres
Ejecución de programas de manejo forestal de no maderables		18	Se realizaran en el tiempo de implementación de los programas de manejo un total de 18 ejecuciones de su manejo.
Elaboración de inventarios forestales regionales		1	Para determinar con mayor certidumbre el potencial de los recursos forestales, se plantea para el primer año de ejecución el levantamiento de inventario forestal de la

Línea de acción estratégica	Unidad de medida	Observaciones
		UMAFOR
Elaboración de manifestaciones de impacto ambiental	14	Se plante para cada año la elaboración de manifestación de impacto ambiental
Asistencia técnica	78	Promover la asistencia técnica para todos los programas de manejo
Equipamiento al silvicultor	5	Por año se equipara a un silvicultor de la UMAFOR según necesidades
Podas preclareos y aclareos	45	Para los diferentes programas de manejo se gestionaran el manejo integran de estos recursos mediante la aplicación de podas y preclareos
Elaboración de estudios de certificación del MFS	12	Promover la certificación del manejo forestal mediante la realización de Auditorías Técnicas Preventivas

## 8.4 Programa de abasto de materias primas, industria e infraestructura

### 8.4.1. Situación Actual

Mediante la información electrónica proporcionada por la SEMARNAT se identificaron 14 centros de transformación (aserraderos) que operan en la UMAFOR. El abastecimiento de materias primas, de acuerdo a la ubicación de UMAFOR tiene diversos puntos de procedencia como es Madera, Tomochi y San Juanito.

De acuerdo a lo anterior se considera importante la incorporación de nuevas aéreas de aprovechamiento, que contribuya al abasto de materias primas de los centros de transformación ubicados en la UMAFOR.

### 8.4.2. Situación Deseable

Lo deseable, para un futuro a mediano plazo, es promover otras áreas de aprovechamiento de los recursos maderable y no maderables y establecer una industria que le de valor agregado a esta producción. Para lograr esto se plantean los siguientes objetivos:

- a) Promover la organización de los productores forestales para garantizar la comercialización de sus productos forestales.

- b) Promover la incorporación de nuevas áreas forestales al aprovechamiento sustentable.
- c) Proponer alternativas de aprovechamiento para los recursos maderables.

### Líneas de Acción Estratégica:

**Cuadro 112. Líneas y acciones estratégicas para el abasto de materia prima, a la Industria e infraestructura dentro de la Unidad de Manejo Forestal “Cuenca Santa María”**

Línea de acción estratégica	Unidad de medida	Observaciones
Producción de madera	26,636 M <sup>3</sup>	Mantener el volumen de 26,636 M <sup>3</sup> rta/año, además de irlo incrementando con un volumen aproximado de 3,805 m <sup>3</sup> rcc 5 años
Producción de no maderables	-	A estimar en el desarrollo del proyecto
Construcción de caminos (especificar tipo)	1500	100 km por año para toda la UMAFOR
Mejoramiento de industrias existentes	14	Se promoverá la modernización de la infraestructura de la industria existente
Estudio de leña combustible	1	Realizar para el segundo año de la ejecución del Estudio Regional Un proyecto del aprovechamiento de leña en toda la UMAFOR
Producción de bioenergía	1	A realizar en el tercer año de ejecución del ERF
Apoyo a la comercialización	5	Estudio de mercado plan de negocio
Elaboración de estudios de integración de cadenas productivas (especificar)	1	

## 8.5 Programa de plantaciones forestales comerciales

### 8.5.1. Situación Actual

Actualmente no se ha desarrollado en la UMAFOR proyectos de plantaciones comerciales. En otras áreas de la geografía forestal del estado de Chihuahua sin embargo se han hecho esfuerzo de establecer este tipo de plantaciones, así tenemos en el años de 1989 cuando la empresa forestal Ponderosa Industrial S. A. de C. V en su afán de garantizar el abastecimiento de su industria (planta de celulosa, papel cartoncillo, triplay, aglomerados, tall-oil y madera aserrada), realiza un planteamiento para incorporar paulatinamente superficies de bajas existencias (transición) a plantaciones comerciales, en un periodo de crecimiento de 25 años.

Los resultados de este programa fue decreciendo en su iniciativa en virtud de los resultados obtenidos, donde se obtuvieron incrementos medios anuales de 2.27 m<sup>3</sup> por ha. En tanto en la república de Chile por sus condiciones edáficas y climáticas, estos incrementos anuales se manifiestan en el orden de 15 a 30 m<sup>3</sup> por ha. Lo cual nos dejan en franca desventaja competitiva.

Los resultados anteriores no difieren de los actuales niveles de incrementos corriente anual de la UMAFOR, por tal motivo se considera poco viable las plantaciones comerciales para producir celulosa y madera sólida. Así mismo, se realizará estudio de factibilidad para determinar la posible ejecución de plantaciones comerciales para celulosa o madera sólida con especies forestales maderables introducidas.

### 8.5.2. Situación Deseable

De conformidad con los estudios de factibilidad de las especies susceptibles para el aprovechamiento por plantaciones comerciales forestales, se llevara a cabo un programa par impulsa esta actividad.

Para lograr lo antes descrito se proponen los siguientes objetivos:

- a) Determinar el potencial de especies introducidas para la implementación de plantaciones comerciales para la producción de celulosa y madera sólida.
- b) Realizar la caracterización de los recursos forestales no maderables.
- c) Realizar el mejoramiento genéticos de especies forestales de la UMAFOR.
- d) Realizar proyectos alternativos de aprovechamiento de la vegetación forestal.

### Líneas de Acción Estratégica:

**Cuadro 113. Líneas acción estratégica para el programa de plantaciones forestales en la Unidad de Manejo Forestal “Cuenca Santa María”**

Línea de acción estratégica	Unidad de medida	Observaciones
Estudio de Factibilidad para plantaciones comerciales para celulosa	1	Para el año tercero de ejecución dl PMF se propone el estudio para la determinación de especies con potencial par celulosa
Estudio de Factibilidad Plantaciones comerciales para madera sólida	1	Para el año segundo de ejecución dl PMF se propone el estudio para la determinación de especies con potencial maderable

Estudio de Factibilidad Plantaciones de no maderables	1	Para el año tercero de ejecución del PMF se propone el estudio para la determinación de especies con potencial par no maderables
Plantaciones de árboles de navidad	1	Se realizara proyecto piloto para promover el establecimiento de plantaciones comerciales de árboles de navidad, ha realizar en el segundo año de ejecución del ERF.
Mejoramiento genético	1	Realizar estudio de mejoramiento genético para fortalecer la implementación de plantaciones comerciales forestales

## 8.6 Programa de Protección Forestal.

### 8.6.1. Situación Actual

Uno de los principales problemas que ha afectado los recursos forestales en la UMAFOR es la presencia de plagas forestales. Concretamente en la Colonia Lic. Oscar Soto Máynez, se presento un brote epidémico del Descortezador de las Alturas (*dendroctonus adjunctus Blandford*) afectado una superficie aproximada a las 2000 hectáreas. En cuanto a los daños causados por los incendios forestales en los años del 2001 al 2005 se identificaron siete, mismos que afectaron una superficie de 78.50 ha. La infraestructura para el control y combate de los incendios forestales se reduce únicamente a una caseta en el municipio de Cuauhtémoc.

Con respecto a la acción de la autoridad del periodo del 2003 al 2005 se realizaron en el ámbito territorial de la UMAFOR 112 inspecciones de las cuales 63 fueron con irregularidades. Dentro del territorio de la UMAFOR se cuenta con tres casetas de vigilancia implementadas por gobierno del estado y PROFEPA

### 8.6.2. Situación Deseable

Lo deseable para atender la problemática antes comentada es establecer la infraestructura necesaria. Para el caso, de la detección, combate de los incendios forestales se requieren campamentos y centros de operaciones. Otra actividad, de suma importancia es trabajar en la prevención de los incendios forestales, mediante la construcción de brechas corta fuego.

Por otra parte las plagas forestales identificadas son una amenaza que debe ser atendida, Para lograrlo, se realizarse un estudio para cada una de ellas.

Una medida importante para la protección de los recursos forestales es la auto regulación, esto se consigue mediante la vigilancia a de los recursos forestales. Para tal fin, se establecerán casetas de vigilancia equipadas con vehículo y radio. Apoyando al sistema de caseta es importante contar con volantas que recorran las diferentes áreas de la UMAFOR.

Para conseguir un sistema de protección forestal de la UMAFOR, deberá cumplirse con los objetivos siguientes:

- a) Mejorar e incrementar la infraestructura para la detección, combate y control de los incendios forestales.
- b) Efectuar estudio de evaluación y caracterización de cada una de las plagas forestales presentes en la UMAFOR.
- c) Establecer un sistema de vigilancia participativa para la UMAFOR.

### Líneas de Acción Estratégica:

**Cuadro 114. Líneas acción estratégica en protección forestal de la Unidad de Manejo "Cuenca Santa María"**

Línea de acción estratégica	Unidad de medida	Observaciones
<b>PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES</b>		
Instalación y operación de centros de control de incendios	3 Centro	
Instalación y operación de campamentos	3 Campamento	
Instalación y operación de torres de observación	2	
Construcción y mantenimiento de brechas cortafuego	250 km	Realizar apertura de brechas cortafuego y rehabilitación de las mismas cuando se requiera
Proyecto para determinar el índice de riesgo de incendios	1 Estudio	Se realizará en el primer año
Operación de brigadas de combate	Brigada	Formar 3 brigadas contra incendios forestales
Adquisición de radios	Radios	10 móvil y 2 fijo y de
Adquisición de vehículos	Vehículo	Adquirir 3 vehículos 1 por brigada
Equipamiento de brigadas	Equipo	Adquirir el equipo necesario para las brigadas

### PROTECCIÓN CONTRA PLAGAS Y ENFERMEDADES



Línea de acción estratégica	Unidad de medida	Observaciones
Elaboración de estudios sanitarios	5 Estudio	Se propone elaborar un estudio del año 1 al 5.
Control de plagas	Control de Plagas	
Control de enfermedades	Control de Enfermedades	

#### VIGILANCIA FORESTAL

Instalación y operación de casetas de vigilancia	3 Caseta	
Operación de vigilantes	3 Vigilante	
Operación de brigadas participativas	Brigada participativa	
Adquisición de vehículos	3	Para el segundo año de ejecución del ERF se contempla la adquisición de tres vehículos
Adquisición de radios	6	

## 8.7 Programa de Conservación y Servicios Ambientales.

### 8.7.1. Situación Actual

Los servicios ambientales, toman auge en su manejo a partir de la publicación de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS), es aquí donde se establece el lineamiento jurídico para hacer realidad el cobro por estos servicios que prestan los ecosistemas. En el caso de la UMAFOR, cuenta con un área elegible para el servicio ambiental hidrológico de 731,001 ha. Actualmente se cuenta en la UMAFOR con 18 proyectos abarcando una superficie de 10,911 ha. De igual manera en los conceptos de servicios ambientales para captura de carbono y biodiversidad se cuenta con un potencial amplio para desarrollar en la UMAFOR.

### 8.7.2. Situación Deseable

Con el fin de potenciar el uso diversificado de los recursos naturales, es deseable continuar promoviendo ante la CONAFOR proyectos de servicios ambientales, para lo cual se plantean los siguientes objetivos:

- a) Impulsar el establecimiento de nuevas áreas naturales protegidas.
- b) Promoción y desarrollo de los servicios ambientales de la UMAFOR.
- c) Promover y desarrollar el ecoturismo en la UMAFOR.
- d) Disminuir la contaminación del medio ambiente por el inadecuado uso de las basuras generados en los centros urbanos.

### Líneas de Acción Estratégica.

**Cuadro 115. Líneas de acción estratégica en la conservación y servicios ambientales en la Unidad de Manejo Forestal “Cuenca Santa María”**

Línea de acción estratégica	Unidad de medida	Observaciones
Elaboración de proyectos de nuevas ANPs	1 Proyecto	
Elaboración y ejecución de proyectos de conservación de la diversidad biológica	1 Proyectos	
Ejecución de proyectos de servicios ambientales hidrológicos	25	Para los próximos cinco años se fomentara el establecimiento de cinco proyectos de servicios ambientales Hidrológicos
Elaboración de estudios de captura de carbono	1	Se plante llevar sobre toda la superficie de la UMAFOR estudio para la implementación del servicio ambiental de captura de carbono.
Reducción de la contaminación ocasionada por basureros de los centros urbanos	1 proyecto	Manejo de residuos sólidos.
Promover el adecuado manejo de los residuos peligrosos generados.	1 proyecto	Manejo de residuos peligrosos.

## 8.8 Programa de Restauración Forestal.

### 8.8.1. Situación Actual

Para la implementación de los trabajos de restauración en la UMAFOR actualmente no se cuenta con viveros para esta actividad. Al respecto, se tiene que los 38 proyectos de reforestación han sido realizados con planta proveniente de distintos viveros del estado de Chihuahua.

En cuanto a las obras de restauración de suelos forestales en la UMAFOR se han desarrollado 69 proyectos de conservación

### 8.8.2. Situación Deseable

Para llevar con eficiencia un programa de restauración de los recursos forestales de la UMAFOR, es necesario que se cuente con un vivero que garantice el abasto de planta para estos fines. Así mismo, se deberá tener un programa de restauración de suelo para revertir la degradación que estos sufren.

Se plantea a continuación los objetivos a desarrollar

- a) Restauración de los suelos con presencia de erosión apreciable
- b) Atenuar y revertir los actuales niveles de deforestación presentes en la UMAFOR
- c) Establecer la infraestructura necesaria en viveros para garantizar los trabajos de restauración.

### Líneas de Acción Estratégica.

**Cuadro 116. Líneas acción estratégica para la restauración forestal en la Unidad de Manejo Forestal “Cuenca Santa María”**

Línea de acción estratégica	Unidad de medida	Observaciones
Producción de planta	Plántula	Se proponen 2,500,000
Elaboración de proyectos de nuevos viveros	1 Proyecto	Un proyecto
Reforestación (especificar tipo)	1,562. ha	
Protección de reforestaciones	562.5 1ha	Protección
Obras de conservación del suelo y agua(especificar tipo)	5,000 has	
Obtención y mejoramiento de germoplasma	2 proyectos	

## 8.9 Programa de Cultura Forestal y Extensión.

### 8.9.1. Situación Actual

CONAFOR se tienen registrados 3 talleres de divulgación de la cultura forestal dentro del área de influencia, los cuales se han impartido en el Municipio De Namiquipa en los años 2008 y 2009, en los cuales se ha tendido un total de 770 personas.

### 8.9.2. Situación Deseable

Para impulsar la cultura forestal en la UMAFOR es deseable organizar y plantear un plan de acción a mediano y largo plazo, con el fin de fincar el desarrollo forestal sustentable, de la Unidad de Manejo, en este rubro. Proponiendo para el caso los objetivos siguientes:

- a) Creación de infraestructura para el desarrollar de la cultura forestal en la UMAFOR.
- b) Contar con los recursos humanos, en cantidad y capacidad, necesarios para implementar los diversos programas anuales de cultura y extensionismo forestal.

### Líneas de Acción Estratégica:

**Cuadro 117. Líneas acción estratégica para la Cultura Forestal y Extensión en la Unidad de Manejo Forestal “Cuenca Santa María”**

Línea de acción estratégica	Unidad de medida	Observaciones
<b>CULTURA FORESTAL</b>		
Instalación y operación de centros de cultura forestal	1 centro	-Se construirá un centro de cultura forestal
Instalación y operación de áreas demostrativas	Área	1 sotol 1 candelilla 2 reforestación
Instalación y operación de centros documentales	Centro	Centro de cultura va a ser el Se construirá un centro
Contratación de personal para cultura forestal	Profesionista	Un profesionista-
<b>EXTENSIÓN FORESTAL</b>		
Contratación y operación de extensionistas forestales	Extensionista	1 extensionista para la UMAFOR

## 8.10 Programa de Educación, Capacitación e Investigación Forestal.

### 8.10.1. Situación Actual

En la UMAFOR existen centros educativos y de investigación, sin embargo, con apoyo económico del programa PROÁRBOL para el año 2008 un curso de capacitación y otro en 2005, mientras que en el 2007 el INIFAP desarrollo 9 cursos de capacitación en la región.

### 8.10.2. Situación Deseable

La situación deseable en el mediano plazo es contar con un programa de educación, capacitación y cultura, que finque las bases del manejo, protección y aprovechamientos sustentables de los recursos naturales. Para conseguirlo, se plantean los siguientes objetivos.

- d) Instalar la infraestructura necesaria para llevar a cabo un efectivo programa de educación y capacitación en la UMAFOR.
- e) Contratación y capacitación de profesionales de diversos niveles para la ejecución del programa anual de capacitación.
- f) Desarrollar el área de investigación de la UMAFOR.

### Líneas de Acción Estratégica:

**Cuadro 118. Líneas acción estratégica para la educación, capacitación e investigación forestal en la Unidad de Manejo Forestal “Cuenca Santa María”**

Línea de acción estratégica	Unidad de medida	Observaciones
<b>EDUCACIÓN</b>		
Instalación y operación de centros educativos	7 Centro	Se aprovechará infraestructura educativa y UMAFOR
Necesidad de profesionales de diferentes niveles.	Profesional	Se aprovechan los recursos humanos existentes en centros educativos e instituciones federales.
Necesidad de capacitación profesional (especificar tipo)	Cursos	Ecología, medio ambiente, cadena productiva, reforestación y cinegética
<b>CAPACITACIÓN</b>		
Instalación y operación de centros capacitación	Centro	Se aprovecha la infraestructura existente
Necesidad de cursos de capacitación	11 Curso	Cinegéticos, eco turísticos, obras conservación y manejo de suelo y agua. manejo y establecimiento de plantaciones, industrialización y manejo de pino y mezquite
Personas a capacitar por tipo	Productiva estudiante profesionista	
<b>INVESTIGACIÓN FORESTAL</b>		
Necesidad de investigadores	Aprovechar los existentes	Hacer convenios con INIFAP, UACH
Elaboración de proyectos de investigación (tipo)	Proyecto	Manejo, producción de planta, banco semillas, mejoramiento genético
Ejecución de proyectos de investigación (tipo)	Proyecto	Biodiversidad y uso potencial

## 8.11 Programa de Evaluación y Monitoreo.

### 8.11.1. Situación Actual

En el Estado de Chihuahua se han realizado trabajos de evaluación del manejo forestal mediante criterios e indicadores. En el caso del municipio de Madera, para el año 2005, en el ejido el largo se desarrollo un proyecto de evaluación, mismo que fue financiado en un 90 % por el servicio forestal de los Estados Unidos de América (USA), también participaron la SEMARNAT, CONAFOR y Fundación PRODUCE. En la región existe la presencia de instituciones de investigación como es el INIFAP y el CIAD, sin embargo no se ha tenido acceso a la información.

### 8.11.2. Situación Deseable

La importancia de contar con estos sistemas de evaluación es tener un parámetro medible, de la ejecución del Estudio Regional Forestal, con el fin de tomar las acciones de corrección y orientación del majo forestal de la UMAFOR.


Los objetivos planteados para alcanzar lo antes descrito se describen a continuación:

- a) Sistema jerárquico de criterios e indicadores para la evaluación del desarrollo sustentable en la Unidad de Manejo Forestal Cuenca Santa María A.C.
- b) Mantener actualizado el sistema de información geográfica de la Unidad de Manejo Forestal Cuenca Santa María A.C.
- c) Monitoreo permanente de los recursos forestales de la Unidad de Manejo Forestal Cuenca Santa María A.C.

### Líneas de Acción Estratégica:

**Cuadro 119. Líneas acción estratégica para la evaluación y monitoreo de la Unidad de Manejo Forestal “Cuenca Santa María”**

Línea de acción estratégica	Unidad de medida	Observaciones
Evaluación cada 5 años de criterios e indicadores de acuerdo a cuadro 23 de la Guía de los ERF	Evaluación	Que se considere entre criterio e indicadores para zonas áridas y semiáridas
Actualización anual del SIG regional	Programa	
Actualización anual del ERF y elaboración del Programa anual de operación	Producción	
Parcelas de observación permanente	4 Parcelas	Pinus cembroides, recursos maderables, recursos no maderables, impacto ambiental



---

## **IX SIMPLIFICACIÓN ADMINISTRATIVA**

---

## 9. SIMPLIFICACIÓN ADMINISTRATIVA

La simplificación administrativa es el proceso que consiste en eliminar y compactar fases del proceso administrativo, así como requisitos y trámites a fin de ganar agilidad y oportunidad en la prestación de los servicios o trámites. Esta simplificación nos permite reducir la cantidad de esfuerzo requerido para cumplir una operación, así como economizar tiempo y recursos materiales y económicos lo que contribuye a mejorar la calidad del servicio. Bajo este contexto el ERF permitirá reducir trámites y costos a los usuarios de la UMAFOR, al estandarizar la información general que ya se tenga para cada trámite y evitar su duplicación.

El ERF con la base estadística de los diferentes componentes del estudio y de los mapas contenidos en el SIG permitirá agilizar trámites administrativos para ***avisos de aprovechamiento forestal no maderable, programas de manejo forestal maderable (simplificado, intermedio y avanzado), programas de manejo forestal simplificado para no maderables***, plantaciones forestales comerciales, ya que de acuerdo con el artículo 112, fracción III, de la Ley y su reglamento en los artículos 37, 48 y 53 bastará que los interesados los presenten o hagan referencia a éstos ante la Secretaría; es decir solo será necesario mencionar esto en los tramites y partes correspondientes. El ERF aunque no esté validado, contiene información útil que puede ser empleada para los programas referidos anteriormente e incluirse en los trámites correspondientes. Así mismo la información de los ERF como usos potenciales del suelo, potencial maderable, no maderable y servicios ambientales entre otros será de utilidad para la elaboración de estudios técnicos justificativos, manifestaciones de impacto ambiental, planes de manejo para la vida silvestre, programas de mejores prácticas de manejo para los servicios ambientales hidrológicos, de biodiversidad, compensación ambiental por cambio de uso de suelo en terrenos forestales, priorización de áreas degradadas para su restauración, así como para la documentación forestal, y gestión de apoyos y subsidios.

### 9.1 Programas de manejo forestal

El programa de manejo forestal es el instrumento técnico de planeación y seguimiento que describe las acciones y procedimientos de manejo forestal sustentable; El aporte del Estudio Regional forestal en este rubro se describe en el cuadro 120.



**Cuadro 120. Aporte del estudio regional forestal a los programas de manejo.**

CONTENIDO EN EL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL	AUTORIZACIONES DE APROVECHAMIENTO MADERABLE
	CONTENIDO DE LOS PROGRAMAS DE MANEJO
	<b>PMF SIMPLIFICADO (- o = 20 hectáreas)</b>
Apoyo para elaborar los con el SIG	Planos con las áreas de corta, clasificación de superficies, infraestructura y diseño de muestreo.
Apoyo con el SIG	Cuantificación de superficies
Sí por tipos generales de vegetación	Especies dominantes
<b>(+) SI ES CONJUNTO DE PREDIOS</b>	
SI	Medidas para prevenir, controlar y combatir incendios, plagas y enfermedades forestales y calendario de ejecución.
SI	Acciones para restaurar áreas y su programación
<b>(+) SI ES PMF NIVEL INTERMEDIO (20 a 250 hectáreas)</b>	
Apoyo con el SIG	Tipos de vegetación
<b>(+) SI ES PMF NIVEL AVANZADO (más de 250 hectáreas)</b>	
SI	Clasificación y cuantificación de superficies por zonas según artículo 28 del RLGDFS
SI	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

El aporte del Estudio Regional Forestal para las plantaciones forestales comerciales se describe en los cuadros 121 y 122.

**Cuadro 121. Aporte del Estudio Regional Forestal a las plantaciones comerciales en los programas simplificados**

CONTENIDO EN EL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL	AUTORIZACION DE PLANTACIONES FORESTALES COMERCIALES
	CONTENIDO DE LOS PROGRAMAS DE MANEJO
	<b>SIMPLIFICADO</b>
Apoyo del SIG Regional	Cartografía con superficies, especies forestales a plantar anualmente por predio
Apoyo del SIG Regional	Propuesta de apertura de rehabilitación de brechas o caminos
SI	Labores de prevención y control de incendios forestales

**Cuadro 122. Aporte del Estudio Regional Forestal a las plantaciones comerciales en los programas de manejo completos.**

CONTENIDO EN EL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL	AUTORIZACION DE PLANTACIONES FORESTALES COMERCIALES		CONTENIDO DE LOS PROGRAMAS DE MANEJO
	COMPLETO		
Apoyo del Regional SIG			Ubicación del predio o predios en plano geo-referenciado, superficie, área a plantar y colindancias
Apoyo del Regional SIG			Descripción de principales factores bióticos y abióticos (Información contenida en ERF)
Si en general para la región			Medidas para prevención, control y combate de plagas, enfermedades e incendios ( La unidad de manejo cuenta con una estrategia regional establecida)

### 9.3 Productos no maderables

En el caso de los estudios de aprovechamiento de los recursos forestales no maderables, el aporte del Estudio Regional Forestal se describe en los cuadros 123 y 124.

**Cuadro 123. Aporte del Estudio Regional Forestal a los estudios técnicos de los aprovechamientos no maderables.**

CONTENIDO EN EL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL	AUTORIZACION DE PRODUCTOS NO MADERABLES		AVISO DE APROVECHAMIENTO Y ESTUDIOS TÉCNICO
	Apoyo del Regional SIG		
Apoyo del Regional SIG			Ubicación del predio (se pueden estimar superficies y definir colindancias)
Apoyo del Regional SIG			Descripción de las características físicas, biológicas y ecológicas del predio

**Cuadro 124. Aporte del Estudio Regional Forestal a los programas de manejo simplificados de los aprovechamientos no maderables**

CONTENIDO EN EL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL	AUTORIZACION DE PRODUCTOS NO MADERABLES		PROGRAMA DE MANEJO SIMPLIFICADO (art. 97 de la LGDFS) CUALQUIER ESPECIE
	Apoyo del Regional SIG		
SI			Medidas para prevenir y controlar incendios
SI			Descripción de accesos

## 9.4 Manifestaciones de impacto ambiental

Para las manifestaciones de impacto ambiental el Estudio Regional Forestal contribuye como se indica en el cuadro 125 y 126.

**Cuadro 125. Aporte del Estudio Regional Forestal a las manifestaciones de impacto ambiental.**

CONTENIDO EN EL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
	MODALIDAD PARTICULAR
Si	Vinculación con ordenamientos jurídicos y uso del suelo
Si a nivel regional	Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental y en su caso, con la regulación del uso del suelo

**Cuadro 126. Aporte del Estudio Regional Forestal a los estudios técnicos justificativos para el cambio de uso del suelo de terrenos forestales.**

CONTENIDO EN EL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL	ESTUDIOS TÉCNICOS JUSTIFICATIVOS PARA EL CAMBIO DE USO DEL SUELO DE TERRENOS FORESTALES
Apoyo del SIG Regional	Ubicación y superficie del predio o conjunto de predios, así como la delimitación de la porción en que se pretenda realizar el cambio de uso del suelo en los terrenos forestales, a través de planos georeferenciados.
Apoyo del SIG Regional e información del ERF	Descripción de los elementos físicos y biológicos de la cuenca hidrológico-forestal en donde se ubique el predio.
Si	Vegetación que deba respetarse o establecerse para proteger las tierras frágiles.
Si con apoyo del SIG Regional	Servicios ambientales que pudieran ponerse en riesgo por el cambio de uso del suelo propuesto.

## 9.5 Documentación forestal

La Unidad de Manejo Forestal facilitará a los productores el trámite de documentación, asesorándolos en el requisitado de esta para posteriormente enviarla a los prestadores de servicios para su gestión ante la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). Para facilitar este proceso sería conveniente que la SEMARNAT, instalara una ventanilla receptora para los trámites de documentación forestal en un lugar estratégico dentro de la UMAFOR.

Se propone por otra parte implementar bases de datos para el procesado de la información de los trámites de la documentación. La información obtenida servirá de base para la generación de reportes, balances, saldos y demás reportes necesarios según la información manejada. En caso de ser necesario la UMAFOR podrá brindar asistencia técnica de apoyo para la cuantificación de inventarios físicos de materias primas forestales y su análisis correspondiente.

## 9.6 Gestión de apoyos y subsidios

Deberá implementarse una estrategia permanente de coordinación entre CONAFOR y la UMAFOR para a la promoción y difusión del programa PROÁRBOL, PROCYMAF, COMPENSACION AMBIENTAL y otros apoyos. Una estrategia posible es realizar convocatorias masivas en coordinación con las presidencias municipales para entregar a los asistentes materiales alusivos con la información de los diferentes programas. Así mismo se les hace de su conocimiento a los productores que la UMAFOR los apoyará en el requisitado de sus trámites y demás apoyos logísticos requeridos.

Se dará a conocer a los productores en reuniones o asambleas cómo el ERF puede ayudarles a simplificar sus trámites administrativos para la obtención de apoyos y subsidios ante las diferentes instituciones gubernamentales. También se les apoyara para identificar y decidir el tipo de apoyos y subsidios de diferentes programas para fortalecer el desarrollo forestal sustentable a cargo de la CONAFOR e incluso, otros a cargo de las diferentes dependencias de la Administración Pública Federal, como el PROCAMPO y Combate a la Pobreza.



**X ORGANIZACIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN  
DEL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL**

## 10. ORGANIZACIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL

### 10.1 Organización de los silvicultores y productores

La Unidad de Manejo Forestal Cuenca Santa María A.C. fue constituida como Asociación civil el 20 de marzo de 2006. Se presenta a continuación información general de la mesa directiva actual:

**Cuadro 127. Información general de la mesa directiva de la UMAFOR cuenca santa María A.C.**

Mesa Directiva			
Nombre	Puesto	Dirección	Teléfono
Alfredo Frías Duarte	Presidente	Domicilio conocido en Colonia Soto Máynez mpio. de Namiquipa Chih.	01 659 57 600 99
Refugio Chávez Gómez	Secretario	Domicilio conocido en Namiquipa Chih.	01 659 57 600 99
José Cruz Ruiz Solís	Tesorero	Domicilio conocido en Namiquipa Chih.	01 659 57 600 99

*Figura asociativa:*

La Asociación Regional de Silvicultores se denomina: Unidad de Manejo Forestal Cuenca Santa María y se establece como una Asociación Civil.

*Estructura:*

La organización interna de la Asociación Regional de Silvicultores está estructurada de la siguiente manera:

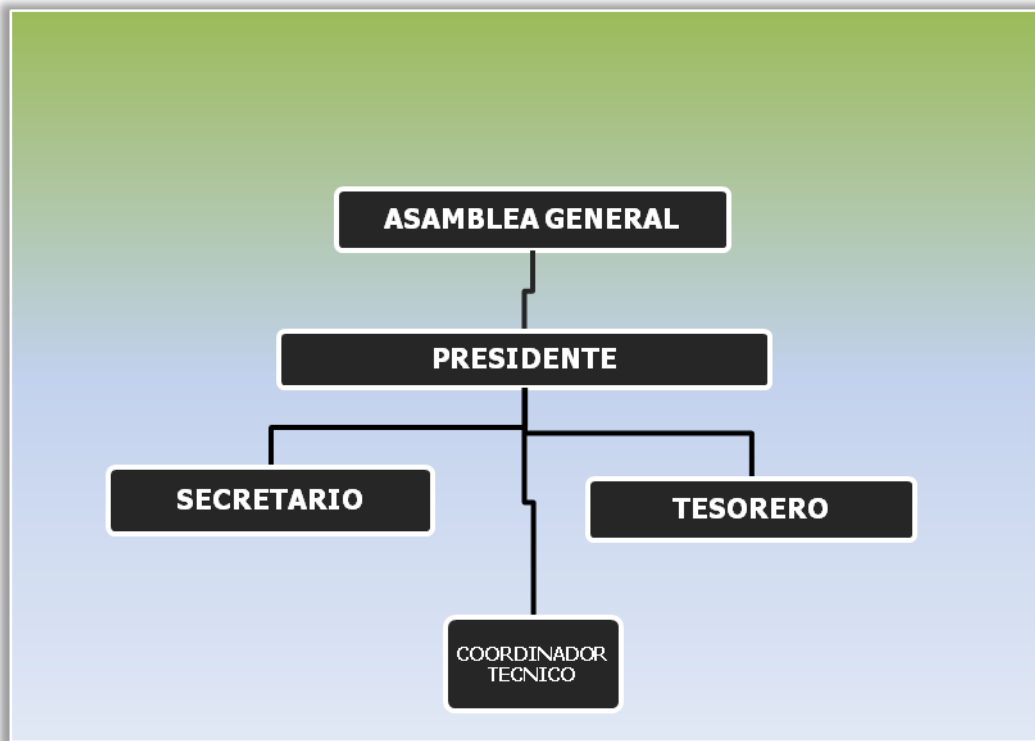
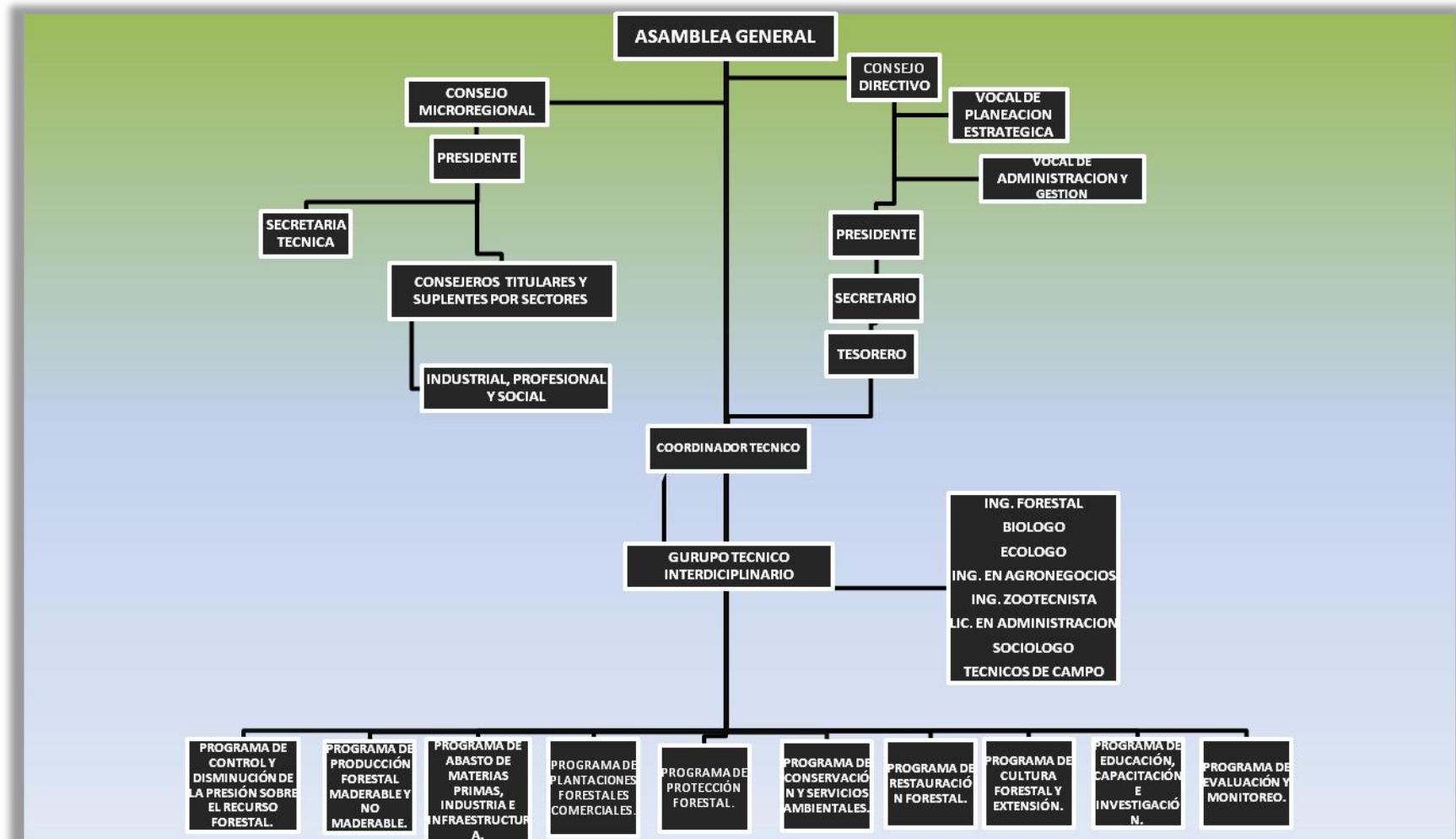


Figura 9. Estructura organizativa de la administración de la Unidad de Manejo Forestal "Cuenca Santa María A.C.".



**Figura 10.** Estructura organizativa propuesta para la administración de la Unidad de Manejo Forestal "Cuenca Santa María A.C."



### 10.1.1. El Objeto de la Unidad de Manejo Forestal es:

Lograr una ordenación forestal sustentable, la planeación ordenada de las actividades forestales y el manejo eficiente de los recursos forestales; para ello promoverá la integración a la asociación, de los propietarios o legítimos poseedores de los terrenos forestales, ubicados dentro de sus límites geográficos independientemente de que se encuentren o no bajo aprovechamiento.

#### 10.1.1.1. Anexar estatutos y reglamento interno

Los estatutos y reglamento interno organizan y rigen a la Asociación Regional de Silvicultores. Estos son fundamentales para lograr una ordenación forestal sustentable, la planificación ordenada de las actividades forestales y el manejo eficiente de los recursos forestales; se anexan al presente los estatutos correspondientes.

#### 10.1.1.2. Necesidades de personal, instalaciones, equipo y gasto de operación.

Este apartado está descrito en el punto 12 del presente ERF. (Programa de actividades e inversiones) y cada año será contemplado en el Programa Operativo Anual de la UMAFOR.

#### 10.1.1.3. Propuesta de mecanismos de sostenimiento de la asociación (cuotas, prestación de servicios de información y gestión derivados del ERF):

En la actualidad en la UMAFOR las cuotas, aportaciones y demás ingresos y egresos se documenta que estas serán fijadas en forma equitativa por la asamblea de asociados. En cuanto a la prestación de servicios de información, al estandarizar la información general del ERF permitirá reducir trámites y costos a los usuarios de la UMAFOR, facilitar la gestión de apoyos y subsidios de diferentes programas ante la CONAFOR y otras dependencias de la Administración Pública Federal, como el PROCAMPO y Combate a la Pobreza.

Para la gestión de derivados del ERF una estrategia posible es realizar convocatorias masivas en coordinación con las presidencias municipales para entregar a los asistentes materiales alusivos con la información de los diferentes programas, productos y subproductos del ERF relativos a las líneas de acción estratégica.

#### 10.1.1.4. Responsabilidades en la elaboración, ejecución y evaluación de los ERF:

La elaboración está a cargo de Ecosistemas y Medio Ambiente Sierra Madre S.C. y personal técnico de la UMAFOR, así mismo en cuanto a la ejecución y evaluación del ERF se describe en el Cuadro 128.

**Cuadro 128. Responsabilidades en la elaboración, ejecución y evaluación de los ERF para la UMAFOR Cuenca Santa María A.C.**

NOMBRE	Responsables	
	Ejecución	Evaluación
a) Programa de control y disminución de la presión sobre el recurso forestal. ( <i>Ordenamientos territoriales, parcelamiento ejidal, combate a la pobreza, aprovechamiento integral de los recursos forestales, proyectos agropecuarios sustentables</i> ).	UMAFOR, Personas morales y físicas listadas en el padrón de asesores del PROABOL y PROCYMAF, así como prestadores de servicios técnicos.	CONAFOR, GOBIERNO ESTADO  DEL
b) Programa de producción forestal maderable y no maderable. ( <i>Elaboración y ejecución de programas de manejo forestal, inventarios forestales regionales, manifestaciones de impacto ambiental, cultivo y certificación</i> ).	UMAFOR, Personas morales y físicas autorizadas en el Registro Nacional Forestal.	
c) Programa de abasto de materias primas, industria e infraestructura. ( <i>Construcción de caminos, proyectos de extracción, mejoramiento de industrias, nuevas industrias forestales, Estudios de leña, bioenergía, comercialización, integración de cadenas productivas</i> ).	UMAFOR, Personas morales y físicas listadas en el padrón de asesores del PROABOL y PROCYMAF, así como prestadores de servicios técnicos.	
d) Programa de plantaciones forestales comerciales. ( <i>Plantaciones para celulosa, madera sólida, no maderables, árboles de navidad, asistencia técnica, financiamiento, viveros, y mejoramiento genético</i> ).	UMAFOR, Personas morales y físicas listadas en el padrón de asesores del PROABOL y PROCYMAF.	
e) Programa de protección forestal. ( <i>Detección y combate de incendios, equipamiento, plagas y enfermedades, vigilancia forestal</i> ).	UMAFOR	
f) Programa de conservación y servicios ambientales. ( <i>Nuevas ANP, servicios ambientales y</i>	UMAFOR, personas morales y físicas listadas en el padrón de asesores del PROABOL y	

<i>ecoturismo).</i>	PROCYMAF	
g) Programa de restauración forestal. ( <i>Viveros, producción de planta, reforestación, obras y prácticas de conservación de suelo y agua</i> ).	UMAFOR, personas morales y físicas listadas en el padrón de asesores del PROABOL y PROCYMAF	
h) Programa de cultura forestal y extensión. ( <i>instalación y operación de centros de cultura forestal, documentales, de áreas demostrativas y extensionistas en el área de los R.N.</i> ).	UMAFOR, personas morales y físicas listadas en el padrón de asesores del PROABOL y PROCYMAF.	
i) Programa de educación, capacitación e investigación. ( <i>instalación y operación de centros educativos, capacitación, e investigación</i> ).	UMAFOR, personas morales y físicas listadas en el padrón de asesores del PROABOL y PROCYMAF.	
j) Programa de evaluación y monitoreo. ( <i>Evaluación cada 5 años de criterios e indicadores, actualización anual del SIG regional, y del ERF, elaboración del programa anual de operación, y establecimiento de parcelas de observación permanente</i> ).	UMAFOR	

## 10.2 Servicios técnicos y profesionales

### 10.2.1. Cantidad de prestadores de servicios técnicos en la región y necesidad total:

Para atender las necesidades de los silvicultores de la región, actualmente existen 5 prestadores de servidores técnicos forestales de los cuales el mismo número operan en la región y se localizan en la ciudad de Chihuahua.

### 10.2.2. Formas de organización de los prestadores (individuales, empresas).

Actualmente los prestadores de servicios técnicos forestales que brindan apoyo a la UMAFOR, se encuentran constituidos como personas físicas y morales.

### 10.2.3. Padrón de prestadores en la región.

Actualmente en la región se cuenta con un total de 5 prestadores de servicios, los cuales se presentan en el siguiente cuadro:

**Cuadro 129. Padrón de prestadores en la UMAFOR Cuenca Santa María A.C.**

NOMBRE	LIBRO CHIH	TIPO UI	VOL	NUM	FECHA DE REGISTRO
GARCIA*ROMERO*MARTIN GERARDO	LIBRO CHIHUAHUA	TIPO UI	2	26	27/09/2006
UNIDAD FORESTAL CUENCA SANTA MARIA A.C.	-	-	-	-	-
RAMIREZ*MALDONADO*JOSE GUADALUPE	LIBRO CHIHUAHUA	TIPO UI	1	30	07/09/1995
PADILLA*DOMINGUEZ*DANIEL GABRIEL	LIBRO CHIHUAHUA	TIPO UI	1	45	24/03/1998
ARMENTA*QUINTANA*BERNARDO	LIBRO CHIHUAHUA	TIPO UI	1	46	24/04/1998

10.2.4. Disponibilidad de recursos de oficinas, transporte y equipo para la prestación de los servicios y necesidades estimadas para la implementación de los ERF:

Para la implementación del estudio regional forestal la disponibilidad de recursos materiales y equipo será el que la CONAFOR aportó mediante apoyo económico a la UMAFOR en el año 2005 correspondiente al programa "PROFAS". Para las necesidades estimadas, estas se documentan en el punto 12 (Presupuesto anual) del presente ERF.

10.2.5. Funciones que desempeñarán en la ejecución de los ERF de común acuerdo con la asociación de silvicultores:

Las funciones que desempeñaran los servicios técnicos y profesionales pueden ser de manejo, protección y fomento, producción y productividad, servicios ambientales, capacitación entre otras actividades, Cuadro 67. Lo anterior a través de propuestas ante la CONAFOR y otras instancias con la finalidad de eficientar el aprovechamiento y conservación de los recursos naturales de la UMAFOR.

Las funciones a desempeñar por la UMAFOR, acordada por los Sivicultores que integran la unidad de manejo, son todos los trabajos de protección y fomento de los recursos forestales, señalados como facultades de estas, en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable en su artículo 112.

### 10.3 Industria forestal

La SEMARNAT a nivel nacional en el 2003 registró 3,497 industrias forestales, de las cuales el 88.6%, es decir, 3,098 plantas pertenecen a la industria del aserrío, cajas de empaque de madera y talleres de secundarios. Las restantes 399 plantas se distribuyeron en fábricas de muebles (60), de chapa y triplay (48), de tableros (17), impregnadoras (11), de celulosa (7) y otros establecimientos que no reportan giro industrial (256). Así mismo la capacidad instalada fue de 16,514,461 m<sup>3</sup> rollo, y la capacidad utilizada fue de 9,862,491 m<sup>3</sup> rollo, representando un 59.72 % de la total instalada. En lo que respecta al número de aserraderos, en el periodo de 1980 al 2003, se observa un comportamiento a la alza, al pasar de 1,396 a 2,058 lo que significó un crecimiento del 47%. A pesar de aumentar su capacidad instalada, la industria del aserrío no fue capaz de incrementar su capacidad utilizada, e incluso, ésta ha disminuido al paso del tiempo, de 82.1% en 1980 a 59.72% en el 2003. (SEMARNAT, 2005, Flores Velázquez *et al* 2007).

La capacidad instalada de la industria forestal maderable en el estado de Chihuahua es de 3, 460,337 m<sup>3</sup> r. Sin embargo se estima que la capacidad utilizada es de 1, 876,892 m<sup>3</sup>r (SEMARNAT 2000). La producción proveniente del norte de Durango es procesada por empresas de Chihuahua, así pues, para el año 2003 se registraron en el Estado 820 predios con autorización en un total de 4,520,457.16 ha de las cuales 837,695.34 ha son aprovechadas, representando el 18.53%, por lo que el 81.47% se destina a otros usos (conservación, restauración, pastizal, ganadería y otros). Los municipios que concentran a la industria forestal son: Hidalgo del Parral, Cuauhtémoc, Delicias, Madera, Guarrero, Guadalupe y Calvo, Guachochi, Bocoyna, Balleza y Ocampo. Además Hidalgo del Parral, Cuauhtémoc, Delicias y Chihuahua tienen el mayor número de empresas dedicadas a la industrialización de la madera (Gobierno del Estado de Chihuahua 2004).

La región forestal del Estado de Chihuahua, ha tenido una mayor industrialización de los bosques, Chihuahua ocupa un importante lugar a nivel nacional en los diferentes giros, con un total de 1,958 centros de almacenamiento y transformación establecidos. Es la industria del aserrío la que tiene mayor número de establecimientos, con 641 registrados. Con un mayor valor agregado existen fábricas de muebles, plantas de tableros, contrachapados y aglomerados, impregnadoras, fabricas de moldura y chapa. La producción industrial forestal se orienta principalmente a la obtención de escuadría. La industria presento su valor más bajo de los últimos 10 años en el 2001 con \$ 839, 271,000. No obstante lo anterior la aportación al PIB de la industria manufacturera en ese mismo año fue de 6.4% ubicándose como cuarta división industrial en importancia después de productos alimenticios, bebidas y tabaco (INEGI 2003).

En el territorio de la UMAFOR, existe una variedad de industria forestal instalada, un total de 30 en la región, en su mayoría aserraderos con un total de 14 en la región, 3 fábricas de cajas, 4 madererías, además de impregnadoras, carpinterías, centros de secado, entre otras.

De acuerdo a lo anterior, las funciones que tendrá este apartado en la ejecución del ERF, es la actualización de la industria en la UMAFOR y la producción que puede constituir una línea de base, misma que en mediano plazo representa la oportunidad para impulsar actividades de producción y productividad en el ecosistema forestal de la UMAFOR.

**Cuadro 130. Industria forestal en la UMAFOR**

RESPONSABLE DEL CENTRO	MUNICIPIO	UBICACIÓN DEL CENTRO		FECHA DE AUTORIZACIÓN O DE INSCRIPCIÓN
DIAZ DE LEON HERRERA LUIS GUSTAVO	Cuauhtémoc	KM. 109.5 CARR. CHIHUAHUA- GUERRERO	MPIO. DE CUAUHTEMOC, CHIH.	24/08/1999
ESPARZA OLIVAS PABLA	Cuauhtémoc	KM. 4.5 CARR. CUAUHTEMOC-LA JUNTA	PARCELA No. 129	10/08/1999
GARCIA RODRIGUEZ CARLOS	Cuauhtémoc	KM. 12 CARRETERA A LA JUNTA	A 300 MTS. CAMINO A 6 DE ENERO	23/03/1998
GARCIA RODRIGUEZ CARLOS	Cuauhtémoc	KM. 12 CARRETERA A LA JUNTA	A 300 MTS. CAMINO A 6 DE ENERO	23/03/1998
LOEWEN FRIESSEN JUAN	Cuauhtémoc	KM. 15+400 CARR. CUAUHTEMOC A COL.	ALVARO OBREGON	25/01/2000
MENDOZA BACA MARCO ANTONIO	Cuauhtémoc	SANTA MARIA N° 435	BARRIO DE SANTA MARIA	05/11/1997
PICAZARRI HERNANDEZ ARTURO	Cuauhtémoc	DOMICILIO CONOCIDO	RANCHO ARROYO DE LAS CARTUCHERAS	28/08/1998
RAMOS MARQUEZ CARLOS ISIDRO	Cuauhtémoc	CALLE 36ª PARCELA "O" LOTE 21	BARRIO GRANJAS FAMILIARES	25/01/1999
RAMOS VALENZUELA BERNARDO	Cuauhtémoc	LOTE N° 180,	EJIDO CUAUHTEMOC	10/07/1997
VILLA HERNANDEZ SUSANA	Cuauhtémoc	DOMICILIO CONOCIDO	LA NUEVA UNION	25/01/1999
WOLF KRAHN CORNELIO	Cuauhtémoc	KM. 48 CARR. CUAUHTEMOC- BACHINIVA	CAMPO 102	24/05/2002
BUENO MELENDEZ HECTOR RUBEN	Guerrero	KM. 145 CARR. CHIHUAHUA- HERMOSILLO	EL ROSARIO	22/10/1999
CANO MAGALLANES MARIA LUZ	Guerrero	KM. 150 CARRETERA	CHIHUAHUA-MADERA	10/07/1997
ESCARCEGA DELGADO JESUS	Guerrero	KM. 148.5 CARRETERA	CHIHUAHUA- HERMOSILLO	28/07/1997
GARCIA CHAVEZ GREGORIO	Guerrero	KM. 129 CARR. CUAUHTEMOC-LA JUNTA	PEDERNALES	15/12/1999
MORALES SOTO RAFAEL EDUARDO	Guerrero	KM. 4.5 CARR. LA JUNTA-GUERRERO	EJIDO SAN ANTONIO DE SAENZ	28/08/1998
PALACIOS AGUILAR JAVIER	Guerrero	KM. 128 CARR. CHIHUAHUA-LA JUNTA	LOC. PEDERNALES	02/03/2004
PALACIOS AGUILAR JAVIER	Guerrero	KM. 128 CARR. CHIHUAHUA-LA JUNTA	LOC. PEDERNALES	02/03/2004

RESPONSABLE DEL CENTRO	MUNICIPIO	UBICACIÓN DEL CENTRO		FECHA DE AUTORIZACIÓN O DE INSCRIPCIÓN
NUÑEZ SERRANO MARIA ELVA	Guerrero	KM. 148 CARR. CUAUHEMOC-LA JUNTA	MPIO. DE GUERRERO, CHIH.	18/08/1999
RASCON BELTRAN OLGA IMELDA	Guerrero	KM. 40.7 CARR. CUAUHEMOC-LA JUNTA	RANCHO EL ROSARIO	25/01/2000
RASCON BELTRAN OLGA IMELDA	Guerrero	KM. 40.7 CARR. CUAUHEMOC-LA JUNTA	RANCHO EL ROSARIO	25/01/2000
PONCE ALMEIDA ARMANDO	Guerrero	RANCHO DE BORJA	EJIDO BASUCHIL	05/11/1997
RASCON BELTRAN HECTOR JAIME	Guerrero	KM. 142 CARRETERA	CHIHUAHUA-HERMOSILLO	10/07/1997
RIVERA IGLESIAS IDALI	Guerrero	KM. 142 CARR. CUAUHEMOC-LA JUNTA	PREDIO RANCHO EL REFUGIO	06/03/2002
CARREON TARSICIO CERVANTES	Guerrero	KM. 130 CARR. CHIHUAHUA-LA JUNTA	PEDERNALES	16/11/1998
FIERRO GILBERTO GONZALEZ	Namiquipa	AV. JUAREZ No. 1417	EL TERRERO	31/01/2000
FIERRO GILBERTO GONZALEZ	Namiquipa	DOM. CONOCIDO	COL. OSCAR SOTO MAYNEZ	31/01/2000
FIERRO GILBERTO GONZALEZ	Namiquipa	KM. 116 CARR. CUAUHEMOC-GOMEZ FARIAS	COL. OSCAR SOTO MAYNEZ	13/05/2004
FRIESEN TEICHROEB MARGARETHA	Namiquipa	CAMPO 305	COL. LOS JAGUEYES	26/04/2001
FRIESEN TEICHROEB MARGARETHA	Namiquipa	CAMPO 305	COL. LOS JAGUEYES	26/04/2001

## - Funciones que tendrán en la ejecución del ERF:

### 10.4 Organizaciones no gubernamentales

#### Cuadro 131. Organizaciones no gubernamentales.

Organización	Actividades
ANGADI (Asociación Nacional de Ganaderos Diversificados Criadores de Fauna)	La Agrupación Mexicana de propietarios de predios particulares, ejidos y terrenos comunales, se dedica a la conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de los recursos de la flora y la fauna silvestre que se desarrolla y produce en sus tierras, teniendo diversos ranchos para caza a lo largo del territorio chihuahuense.
Frente Democrático Campesino, A.C.	Su misión es la de promover la formación de conciencia y la participación de la familias rurales para fortalecer la organización con el fin de mejorar la calidad de vida, efectúa estudios y diagnósticos; aplican prácticas de desarrollo sustentable y capacitación.
Comisión de Solidaridad y Defensa de Derechos Humanos, A.C.	Su misión es la de promover las actividades de desarrollo sustentable en ejidos de la sierra.



---

## **XI MECANISMOS DE EJECUCIÓN**

---



## 11. MECANISMO DE EJECUCIÓN

### 11.1 Acuerdos

En el taller de planeación estratégica participativa efectuado el día 30 de junio de 2009 se dio a conocer a los actores clave y socios adheridos a la UMAFOR en que consiste el ERF, en este proceso con base a la problemática de la región se diseñaron las líneas de acción estratégica a ejecutar en la UMAFOR, estas líneas comprenden: *“control y disminución de la presión sobre el recurso forestal”, “producción forestal maderable y no maderable”, “abasto de materias primas”, “industria e infraestructura”, “plantaciones forestales comerciales”, “protección forestal”, “conservación y servicios ambientales”, “restauración forestal”, “cultura forestal y extensión”, “educación capacitación e investigación” así como “evaluación y monitoreo”*. En este taller se conformo por parte de un funcionario de la CONAFOR el Consejo Microrregional, con los diferentes representantes de ejidos y sectores presentes en la región.

Una vez que se concluya la elaboración del ERF se presentara ante la asamblea y al Consejo Microrregional de Silvicultores de la UMAFOR, la situación actual del estado que guardan los recursos naturales, así como el plan estratégico a desarrollar y el programa operativo anual de actividades para que se establezcan los acuerdos específicos que den certeza a la ejecución del ERF. Estos acuerdos deberán contener el grado de participación, y responsabilidad de los integrantes del Consejo Microrregional, así como las aportaciones económicas de los socios adheridos a la UMAFOR. Estos recursos económicos más los que se obtengan del los programas de CONAFOR y Gobierno del Estado se utilizaran para una operatividad adecuada del ERF. Los acuerdos y mecanismos de ejecución derivados de estas asambleas se anexaran al presente documento.

### 11.2 Evaluación y seguimiento.

Para realizar la evaluación y seguimiento del plan estratégico planteado en el ERF, se presentaran informes mensuales, semestrales y anuales. Adicionalmente con la presentación de los informes escritos, se elaborará en enero de cada año el programa anual de actividades conforme a la temporalidad de cada uno de los programas propuestos y señalados en el punto XII del programa de actividades e inversiones.

Aunque en la guía del ERF se propone que para la evaluación del manejo forestal sustentable se utilicen los C&I del proceso de Montreal, estos son de escala nacional y algunos carecen de aplicación local y regional tales como, Áreas Naturales Protegidas, claridad en los derechos de propiedad y derechos de los pueblos indígenas, Apoyo del marco institucional para el MFS, Marco regulatorio adecuado y Políticas de inversión.

Por lo tanto para el año 2014 se plantea realizar la primera evaluación del manejo forestal sustentable de la UMAFOR mediante un sistema jerárquico de criterios e indicadores, tomando como base las experiencias que se tienen en el Estado de Chihuahua, en la región del ejido “El Largo”, Bosque Modelo Chihuahua A.C. y la Universidad Autónoma de Chihuahua, a través de un proceso participativo para definir los criterios e indicadores más adecuados para medir y monitorear la sustentabilidad.



---

## **XII PROGRAMA DE ACTIVIDADES E INVERSIONES**

---

## **12. PROGRAMA DE ACTIVIDADES E INVERSIONES.**

### **12.1. Metas, Presupuesto y Participantes.**

El contenido de estos apartados puede consultarse en los anexos de cuadros B4, B5 y B6 respectivamente.



---

## LITERATURA CITADA Y REFERENCIAS

---

Alianza Sierra Madre, 2000. Diagnóstico área natural protegida con categoría de área de protección de flora y fauna Pino Gordo. Alianza Sierra Madre: Pueblo indígena de Pino gordo, Mujeres indígenas Tepehuanas y Tarahumaras A.C., Sierra Madre Alliance, Inc. y Fuerza Ambiental, A.C. Chihuahua, Chih. México.

Álvarez, T. y M. González. 1987. Fauna, Atlas Cultural de México. SEP-INAH. Grupo Editorial Planeta. San Mateo, Tecoloapan, Edo. de México, México.

Anderson, S. 1972. Mammals of Chihuahua, taxonomy and distribution. Bull. Am. Mus. Nat. Hist. Vol. 148, Article 2: 149:410. New York, USA.

Arriaga, L., Espinoza, J.M., Aguilar, C., Martínez, E., Gómez, L. y E. Loa (Coordinadores). 2000. Regiones Terrestres Prioritarias de México. CONABIO. México.

Arriaga, L., V. Aguilar, Alcocer J., Jiménez, R., E., y E. Vázquez (Coord.). 1998.

Behler, J.L. 1989. The Audubon Society Field Guide to North American Reptiles and Amphibians. Alfred A. Knopf Publish. New York, USA.

Benítez, H., Arizmendi, C. y L. Márquez. 1999. Base de Datos de las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves, AICAS. CIPAMEX, CONABIO, FMCN y CCA. México. <http://www.conabio.gob.mx>.

Bolaños, H.R. 2006. ¿Sabes cuántas especies de animales están amenazadas en la Sierra Tarahumara de Chihuahua? Recovery Magazine Vol. marzo-abril 2006. Cd. Juárez, Chihuahua, México.

Bosque Modelo Chihuahua. 1996. Manual del Bosque. Ed. Bosque Modelo Chihuahua, A.C. Chihuahua, Chihuahua, México.

Bravo-Hollis, H. 1978. Las cactáceas de México. Vol. I, 2ª Ed. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F.

Bravo-Hollis, H. y H. Sánchez-Mejorada. 1991. Las cactáceas de México. Vol. II. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F.

Bravo-Hollis, H. y L. Scheinvar. 2002. El interesante mundo de las cactáceas. 2ª Ed., 1ª Reimp. Fondo de Cultura Económica, México, D.F.

Burt, W.H. y R. Grossenheider. 1987. Mammals. Peterson Field Guides. Houghton Mifflin Company. Boston, MS. USA.

Bye, R.A. (compilador).2007 (a). De: Palmer, E. 1885. Un estudio de la flora y sus usos en la Sierra Tarahumara (basado en un manuscrito de William E. Safford). Proyecto de repatriación y reversión de datos etnobotánicos chihuahuenses. Instituto de Biología de la UNAM. México, DF.

Bye, R.A. (compilador).2007 (b). De: Wislizenus, F. 1846-1847. Un estudio de la flora del norte de México, incluyendo Cusihuirachi, Chihuahua, México. Proyecto de repatriación y reversión de datos etnobotánicos chihuahuenses. Instituto de Biología de la UNAM. México, DF.

Bye, R.A. 1986. Medicinal plants of the Sierra Madre: Comparative study of Tarahumara and Mexican market plants. *Econ. Bot.* 40(1):103-124.

Cámara Nacional de la Industria Forestal. 1996. Memoria económica 1994-1995. CNIF.

Castruita E. L. 2008. Captura de carbono en bosque de coníferas de la Sierra Tarahumara en Chihuahua, México. *Revista Latinoamericana de Recursos Naturales*, 4 (2):203 -214.

Ceballos G., y F. Eccardi. 1996. Diversidad de fauna silvestre. CEMEX, 2da. Ed. Monterrey, N.L. México. 191 pp.

CITES. 2006 un convenio para proteger las plantas y animales amenazados por el comercio ilegal (apéndices I, II y III). Clark, W.S. y B.K. Wheeler. 1987. Hawks (Peterson Field Guides). Houghton Mifflin Company. Boston, MS. USA

Conafor, 2001. Programa Estratégico Forestal 2025. Comisión Nacional Forestal México.

CONAFOR, Términos de Referencia para elaborar el Estudio Regional Forestal. Formato de archivo: PDF/Adobe Acrobat - Versión en HTML plazo según potencial y necesidades de la UMAFOR. -. Elaboración del programa Las actividades y calendario para la elaboración de un Estudio Regional. [www.conafor.gob.mx/portal/docs/secciones/apoyosc/anexos/cat1/TERMINOS\\_REFERENCIA\\_ERF.pdf](http://www.conafor.gob.mx/portal/docs/secciones/apoyosc/anexos/cat1/TERMINOS_REFERENCIA_ERF.pdf) - Páginas similares

CONAPO 2000. Índice PIB per cápita, Estimaciones del Consejo Nacional de Población.

CONEVAL 2005: Impacto de la educación en la pobreza rural.

CONEVAL 2005: Indicadores, índice y grado de rezago social, estimaciones del CONEVAL con base en el *II Censo de Población y Vivienda 2005*.

COTECOCA 1990. Tipos de vegetación de México. Comisión Técnica para la determinación regional de los coeficientes de agostadero. SARH. México, D.F.

COTECOCA. 1978. Índices de Agostadero. Chihuahua. Comisión Técnica Consultiva para la Determinación Regional de los Coeficientes de Agostadero. SARH. México, D.F.

Davis, R. 1996. México Country Brief : Interim Forest Cover Assessment for SOFO 1997. Rome. FAO.

Diario Oficial de la Federación. 13 de diciembre de 1996.

Diario Oficial de la Federación. 21 de febrero de 2005. Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable 2005.

Diario Oficial de la Federación. 28 de febrero de 2003. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable 2003.

Diario Oficial de la Federación. 30 de mayo de 2000. Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de impacto ambiental. 2000.

Diario Oficial de la Federación. 6 de marzo de 2002. Norma Oficial Mexicana NOM-059-Semarnat-2001, que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial, y que establece especificaciones para su protección.

Dodge, Natt. N. 1992. Flowers of the southwest. USA.

Enciclopedia de los municipios de Chihuahua 1999. Disponible en **¡Error! Referencia de hipervínculo no válida.**  
Consulta en fecha 08/07/2009.

Escárpita, H.A. 2002. Situación Actual de los Bosques de Chihuahua. Madera y Bosques 8(1): 3- 17

Escárpita, H.A., Ramírez, J., y G. Zerecero, 1981. Los Recursos Forestales de Chihuahua. Ciencia Forestal 6(34): 3- 29.

Food and Agriculture Organization. 1996. Documento de Situación - La Dendroenergía en México. Proyecto FAO/MEX/TCP/4553 (A). México.

Food and Agriculture Organization. 1996. Wood for Energy. Forestry Tópica Report No. 1. Rome, Italy.

García, A. y S. González. 2003. Pináceas de Durango. Instituto de Ecología, A.C. (C.R. Durango) y CONAFOR-SEMARNAT. Durango, Dgo. México.

García, R. M. Sistema Jerárquico de Criterios e Indicadores para Evaluar el Desarrollo Forestal Sustentable en la Cuenca del Río Papigochi. 2005.

Garza, F., Quiñonez, M. y H. Villalón. 2005. Macromicetos de los bosques de la

Sierra Tarahumara, Chihuahua, México. VII Congreso mexicano de recursos forestales, 26-28 de octubre de 2005, Chihuahua, Chih., México.

Geils, B., Cibrián, J. and B. Moody, Coordinators. 2002. Mistletoes of North American Conifers. USDA, Forest Service, Rocky Mountain Research Station, Gen. Tech. Report RMRS-GTR-98. Rocky Mountain Research Station, Canadian Forest Service. SEMARNAT-Sanidad Forestal-México. Fort Collins, CO. USA.

González, M., López, L., González, S., y J. Tena. 2004. Plantas medicinales del estado de Durango y zonas aledañas. Instituto Politécnico Nacional, CIIDIR-Durango, Durango, Dgo. México.

González, S., González, M. y A. Cortés. 1993. Vegetación de la reserva de la biósfera "La Michilfa", Durango, México. Acta Botánica Mexicana, julio No. 22:01-104. Instituto de Ecología, A.C. Pátzcuaro, Michoacán, México.

Griggs, J. 1997. American Bird Conservancy's Field Guide (All the birds of North America). Harper Collins Publishers, Inc. New York, NY, USA.

Hawksworth, F. 1988a. Observations on conifer diseases in Mexico. En: Memoria IV Simp. Nal. Parasit. Ftal. Durango, Dgo. 28-30 Oct. 1987. SARH. Pub. Esp. No. 59:86-104. México, D.F.

Hawksworth, F. 1988b. Taxonomía y distribución de *Arceuthobium* en México y Centroamérica. En: Memoria IV Simp. Nal. Parasit. Ftal. Durango, Dgo. 28-30 Oct. 1987. SARH. Pub. Esp. No. 59:559-591. México, D.F.

Hendrickson, D.A. and A. Varela Romero. 1996. Fishes of the Rio Fuerte, Sonora, Sinaloa and Chihuahua, Mexico. Ed. R. Robichaux. The tropical deciduous of the Alamos, Sonora region: Ecology and conservation of a threatened ecosystem. University of Arizona Press. Tucson, AZ, USA.

Hendrickson, D.A. et al. 1995. Northern Sierra Madre Occidental and its Apachian outliers: A neglected center of Biodiversity. In: Biodiversity and management of the Madrean Archipelago: The sky island of southwestern United States and Northwestern Mexico. USDA Forest Service General Technical Report RMGTR264, edited by DeBANO, L.F. et al. Fort Collins, CO: USA Forest Service, Rocky Mountain Forest and Experiment Station.

Hendrickson, D.A., Minckley, W. and R. Miller. 1980. Fishes of the Rio Yaqui Basin, Mexico and United States. Journal of the Arizona Nevada Academy of Science 15(3): 65106.

Heredia, G., Bolaños, H.R., Sáenz, M.T. y J. Mendoza. 2005. Apuntes del curso: Diseño y evaluación de campañas de prevención, detección y combate de plagas y enfermedades forestales. Dirección de desarrollo forestal de la SDR del Gob. del Edo. de Chihuahua y Buró Forestal y Ambiental, S.C. Chihuahua, Chih.,



México. <http://cat.microrregiones.gob.mx/uam/cecs2007.pdf> [consulta 03 ago. 2007]

INEGI, 1989b. Guía para la Interpretación de Cartografía. Uso del Suelo. Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática. Aguascalientes, Ags. 49p.

INEGI, 1997. Diccionario de Datos "Uso del Suelo y Vegetación" (Vectorial). Escala 1:250,000. Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática. Sistema Nacional de Información Geográfica. Aguascalientes, Ags. 50p.

INEGI, 2000. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. XII Censo General de Población y Vivienda. Principales resultados por localidad.

INEGI, 2003. Síntesis de información geográfica del Estado de Chihuahua. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Aguascalientes, Ags., Méx.

INEGI, 2004. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. Regiones socioeconómicas de México (versión mejorada de Niveles de Bienestar en México).

<http://www.inegi.gob.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/Boletines/Boletin/Comunicados/Especiales/2006/Mayo/comunica12.pdf>. [consulta 30 jul., 2007]

INEGI, 2004. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. Regiones socioeconómicas de México (versión mejorada de Niveles de Bienestar en México).

<http://www.inegi.gob.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/Boletines/Boletin/Comunicados/Especiales/2006/Mayo/comunica12.pdf>. [consulta 30 jul., 2007]

INEGI, 2005. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. Resultados Definitivos del II Conteo de Población y Vivienda para el Estado de Chihuahua. Comunicado núm. 095/06 24 de mayo, 2006.

<http://www.inegi.gob.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/Boletines/Boletin/Comunicados/Especiales/2006/Mayo/comunica12.pdf>. [consulta 04 jul., 2007]

INEGI, 2005. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. Resultados Definitivos del II Conteo de Población y Vivienda para el Estado de Chihuahua. Comunicado núm. 095/06 24 de mayo, 2006

<http://www.inegi.gob.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/aee05/estatal/chi/index.htm> [consulta 03 ago. 2007]

INEGI, 2005. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. Resultados Definitivos del II Conteo de Población y Vivienda para el Estado de Chihuahua. Comunicado núm. 095/06 24 de mayo, 2006

<http://www.inegi.gob.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/aee05/estatal/chi/index.htm> [consulta 03 ago. 2007]

INEGI, 2006. Anuario estadístico para el estado de Chihuahua.

INEGI, 2006. Guía para la Interpretación de Cartografía. Clima. Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática. Aguascalientes, Ags.

INEGI, 2006. Guía para la Interpretación de Cartografía. Edafología. Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática. Aguascalientes, Ags.

INEGI, 2006. Guía para la Interpretación de Cartografía. Geología. Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática. Aguascalientes, Ags.

INEGI, 2006. Guía para la Interpretación de Cartografía. Uso del Suelo. Instituto Nacional de Geografía, Uso de suelo y vegetación. Aguascalientes,

INEGI, 2006. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. Anuario Estadístico para el Estado de Chihuahua.

INEGI, 2008. Anuario estadístico para el estado de Chihuahua. Tasa de mortalidad para el estado de Chihuahua.

INIFAP COTECOCA. 2002. Degradación física del suelo en México. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. Documento Técnico, Chihuahua, Chih. México. Juárez Agis, A., López Upton, J., Vargas Hernández, J. y C. Sáenz Romero. 2006. Variación geográfica en la germinación y crecimiento inicial de plántulas de *Pseudotsuga menziesii* de México. *Agrociencia* 40, No. 6: 783792. Colegio de postgraduados. Texcoco, Méx. México.

INIFAP 2008. Ciclo Biológico y patrón de dispersión estacional del descortezador de las alturas (*Dendroctonus adjunctus* Blandford) en la sierra La Raspadura, Chihuahua. Folleto Técnico Núm. 37. G. Sánchez Martínez, R. Narváez Flores y J. Olivo Martínez.

Instituto Nacional de Migración  
[http://www.conapo.gob.mx/publicaciones/migra2006\\_01/01.pdf](http://www.conapo.gob.mx/publicaciones/migra2006_01/01.pdf) [consulta 19 sept. 2007]

Instituto Nacional de Migración  
[http://www.conapo.gob.mx/publicaciones/migra2006\\_01/02.pdf](http://www.conapo.gob.mx/publicaciones/migra2006_01/02.pdf) [consulta 19 sept. 2007]

ITESM, 2002. Modelo de Desarrollo Regional Sustentable Estado de Chihuahua, Fasel.

IVIECH 2006. Dirección Técnica; Departamento de Supervisión de Obra, Anuario estadístico para el estado de Chihuahua.

Kalaw. T. 1997. Tránsito hacia el Desarrollo Sustentable, México. Disponible en:

[www.ecouncil.ac.cr/rio/national/reports/america/mexico.htm](http://www.ecouncil.ac.cr/rio/national/reports/america/mexico.htm) - 3k.

Laferrière, J. y R. Gilbertson. 1992. Fungi of Nabogame, Chihuahua, México. Mycotaxon, Vol. XLIV, No. 1: 7387.

Lafón, A., Bolaños, H.R. y J. Mendoza. 1996. Estudio faunístico del predio Choguita. Fac. de Zootecnia de la Universidad Autónoma de Chihuahua, Gobierno del estado de Chihuahua (Dirección de Desarrollo Rural), Bosque Modelo Chihuahua, A.C. Chihuahua, Chih., México.

Lebgue, T., y A. Valerio. 1986. Manual para identificar las gramíneas de Chihuahua. Gobierno del Estado de Chihuahua. Chihuahua, Chih. México.

Lemos J.A., H.M. Smith y D. Chiszar. 2004. Introducción a los anfibios y reptiles del Estado de Chihuahua. Universidad Nacional Autónoma de México CONABIO. México, D.F.

Leopold, A.S. 1977. Fauna Silvestre de México. Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables. México, D.F.

Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente 1996.

Linares, E., Bye, R.A. y B. Flores. 1984. Tés curativos de México. Fondo Nacional para el fomento de las artesanías. México, D.F.

Linares, E., Bye, R.A. y B. Flores. 1999. Plantas medicinales de México, usos y remedios tradicionales. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 155pp.

Little, E. 1992. Field Guide to North American Trees, Western region. The Audubon Society. Edit. Alfred Knopf. New York, USA.

López González, C. y D. García Mendoza. 2006. Murciélagos de la Sierra Tarahumara, Chihuahua, México. Acta Zoológica Mexicana 22 (2): 109135.

Luján A., C., E. Magaña M. 1999. Conceptos de desarrollo sustentable. Universidad Autónoma de Chihuahua. Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales. Delicias Chihuahua.

Lumholtz, C. 1986. El México Desconocido. Instituto Nacional Indigenista (INI). México, D.F.

Martínez, M. 1979. Catalogo de nombres vulgares y científicos de plantas mexicanas, Fondo de Cultura Económica, México, D.F. 1220 pp.

Melgoza, A., Royo, M., Sierra, S., Fierros, R., Lebgue, T. y C. Castillo. 2003. Manual de plantas forrajeras. Folleto técnico N° 8. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. CIRNOC. Campo

experimental La Campana. Chihuahua, Chih., México.

Meza Lerma, M.A. 2002. Gramíneas de las Barrancas del Cobre. Tesis de Ingeniero en Ecología. Facultad de Zootecnia, Universidad Autónoma de Chihuahua. Chihuahua, México.

Narváez, F.R., Wrigth, P., Alvidrez, S., Martínez, M., Iglesias, L., Domínguez, L., Gómez, V., Rodríguez, S., Montes, G., Molina, J., Martínez, C., Bojórquez, A., Rodríguez, C., y R. Reyes. 2004. Selección y Desarrollo de Criterios e indicadores para evaluar la Sustentabilidad del Manejo Forestal. Publicación especial Núm 1. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. CIRNOC. Campo experimental Madera. Chihuahua, Chih., México.

National Geographic Society (NGS).1994. Field guide to the birds of North America, 2nd Ed. National Geographic Society. Washington, D.C. USA.

Olivas, M.P. 1999. Plantas medicinales del estado de Chihuahua (Vol. I). Universidad Autónoma de Ciudad Juárez (UACJ). Cd. Juárez, Chih., México.

Organización Panamericana de la Salud 2002. Perfil del Sistema de Servicios de Salud. México.

Pennington, C.W. 1963. Medicinal plants utilized by the Tarahumara. Ediciones La Prensa. Chihuahua, Chih., México.

Pérez Silva, E. y E. Aguirre Acosta. 1986. Flora micológica del estado de Chihuahua, México. I. Anales del Instituto de Biología, UNAM (57), Serie Botánica (No. Único): 1732.

Perry Jr., J.P. 1991. The Pines of Mexico and Central America. Timber Press. Portland, OR. USA.

Peterson, R.T. y E.L. Chalif.1987. Mexican Birds. Houghton Mifflin Company. Boston, MS. USA.

Powell, M. 1988. Trees & Shrubs of TransPecos Texas. Big Bend Natural History Association. TX. USA.

Quiñonez, M., Garza, F., Mendoza, J., García, J., Sáenz, J., y H.R. Bolaños. 1999. Guía de hongos de la región de Bosque Modelo Chihuahua. Fac. de Zootecnia de la Universidad Autónoma de Chihuahua, Fac. de C. Forestales. de la Universidad Autónoma de Nuevo León, Instituto Tecnológico de Cd. Victoria y Bosque Modelo Chihuahua, A.C. Chihuahua, Chih.

Ramamoorthy, T., Bye, R., Lot, A. y J. Fa., Comps. 1998. Diversidad biológica de México: orígenes y distribución. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F.

Ramírez Pulido, J., Castro Campillo, A., Arroyo Cabrales, J. y F.A. Cervantes. 1993. Lista taxonómica de los mamíferos terrestres de México. Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM. México, D.F.

Ramírez Pulido, J., López Wilchis, R., Müdespacher Ziehl, C. y I. E. Lira. 1986. Lista y bibliografía reciente de los mamíferos de México. Edit. Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa. México, D.F.

Regiones hidrológicas prioritarias. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, CONABIO. México.

Reyes, V., Vargas, J., López, J. y H. Vaquera. 2006. Similitud fenotípica de poblaciones de *Pseudotsuga* Carr. *Agrociencia* julio agosto, año/vol. 40, No. 004: 545556. Colegio de postgraduados. Texcoco, Méx. México.

Reyes, V., Vargas, J., López, J. y H. Vaquera. 2005. Variación morfológica y anatómica en poblaciones mexicanas de *Pseudotsuga* (Pinácea). *Acta Botánica Mexicana* enero 2005 No. 70: 4767. Instituto de Ecología, A.C. Pátzcuaro, Michoacán, México.

Robbins, Ch., B. Brown y H. Zim. 1983. *Birds of North America (A guide to field identification)* Golden Press. New York, USA.

Royo, M. y A. Melgoza. 2005. Las plantas con estatus para el estado de Chihuahua. Folleto técnico No. 14, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), CIRNOC, Campo Experimental La Campana, Chihuahua, Chih., México.

Rzedowski, J. 1983. *La vegetación de México*, Ed. Limusa. México, D.F.

Rzedowski, J. y M. Equihua. 1987. *Flora (Atlas Cultural de México)*. SEP. INAH. Edit. Planeta. Instituto de Ecología. A.C. San Mateo Tecolopan, Edo. de México, México.

SAGARPA 1999 Delegación estatal Chihuahua. Población ganadera, Avícola y Colmenas.

SAGARPA 2000 Delegación estatal Chihuahua. Volumen y valor de la producción de carne en canal.

SDM, 2007. Secretaría de Desarrollo Municipal del Estado de Chihuahua. Municipios del Estado de Chihuahua. <http://municipios.chihuahua.gob.mx/> [consulta 03 ago. 2007]

SDM, 2007. Secretaría de Desarrollo Municipal del Estado de Chihuahua. Municipios del Estado de Chihuahua. <http://municipios.chihuahua.gob.mx/>

[consulta 03 ago. 2007]

SEDESOL 2002. Evolución y características de la pobreza en México en la última década del siglo XX, Serie Documentos de Investigación.

SEDESOL 2004. Elaboración de una Canasta Alimentaria para México, Serie Documentos de Investigación.

SEDESOL 2004. Medición de la distribución del desarrollo humano: Metodología y su aplicación al caso de México, Serie Documentos de Investigación.

SEDESOL 2009. Subsecretaría de Desarrollo Social y Humano, Unidad de Microrregiones, Dirección de Análisis, Lista de Localidades y Centros Estratégicos Comunitarios.

SEDESOL, 2002. Secretaría de Desarrollo Social. Evolución y Características de la Pobreza en México en la Última Década del Siglo XX.  
<http://www.sedesol.gob.mx/archivos/70/File/Docu%2002.pdf>. [consulta 14 jul., 2007]

SEDESOL, 2002. Secretaría de Desarrollo Social. Evolución y Características de la Pobreza en México en la Última Década del Siglo XX.

SEDESOL, 2002. Secretaría de Desarrollo Social. Evolución y Características de la Pobreza en México en la Última Década del Siglo XX.  
<http://www.sedesol.gob.mx/archivos/70/File/Docu%2002.pdf>. [consulta 14 jul., 2007]

SEDESOL, 2007. Subsecretaría de Desarrollo Social y Humano, Unidad de Microrregiones, Dirección de Análisis, Lista de Localidades, Centros Estratégicos Comunitarios 2007.  
<http://cat.microrregiones.gob.mx/uam/cecs2007.pdf> [consulta 03 ago. 2007]

SEDUE. 1989. Información básica sobre las Áreas Naturales Protegidas de México. Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología. México, D.F.

SEMARNAT 2000. Delegación en el Estado de Chihuahua. Permisos otorgados y volumen de aprovechamiento forestal maderable autorizado.

Sheviak, C. and R. Bye. 1980. *Spiranthes dendroneura* (Orchidaceae) a new species from Chihuahua. *Brittonia* Vol. 32, No. 3 (Jul Sept. 1980) pp. 368-371. New York Botanical Garden, Bronx, NY, U.S.A.

Shreve, F. 1939. Observations on the vegetation of Chihuahua. *Madroño* 5:0148.

Sistemas Automáticos de Egresos Hospitalarios. Dirección de Planeación. Servicios de Salud de Chihuahua.

Sosa, M., Quintana, G, Puga, S. y G. Uribe. 2005. Identificación de las asociaciones vegetales, su cobertura y condición en la región Madera, Chihuahua. VII Congreso mexicano de recursos forestales, 2628 de octubre de 2005. Chihuahua, Chih., México.

Spellenberg, R. 1979. Field Guide to North American Wild Flowers (Western region). The Audubon Society. Alfred Knopf, Inc. New York, USA.

Stebbins, R.C. 1987 The Audubon Peterson Field Guide to Reptiles and amphibians. Houghton Mifflin Company. Boston, MS. USA.

Stephen, R., Johnson, M.B. and M. Wilson. 2001. The Trees of Sonora, Mexico. Oxford University Press, Inc. New York, USA.

Stubbendieck, J., Hatch, S.L., and C.H. Butterfield. 1997. North American Range Plants (fifth edition). University of Nebraska Press. Nebraska, USA. 500 p.

Tarango, L. 1994. Mexican spotted owl distribution and habitat characterizations in southwestern Chihuahua, Mexico. Master of Science thesis, New Mexico State University. Las Cruces NM, USA.

Torres, E., Bolaños, H.R., Lafón, A., Cano, O. y H. Espinosa. 1997. Caracterización de la fauna acuática del área de Bosque Modelo Chihuahua. Bosque Modelo Chihuahua, A.C., Fac. de Zootecnia de la Universidad Autónoma de Chihuahua, DGDR del Gobierno del Estado de Chihuahua. Chihuahua, Chih., México.

Tveten, J. 1993. The Birds of Texas. Shearer Publishing. Texas, U.S.A.

UCDF5 (Unidad de Conservación y Desarrollo Forestal 5, San Juanito Creel). 1990. Caracterización regional forestal y de recursos asociados de la UCDF5. Chihuahua, Chih. México.

UNFCCC (2006). Simplified modalities and procedures for small-scale clean development mechanism project activities. [consulta: 20 feb., 2008]  
<http://cdm.unfccc.int/Reference/Documents/AnnexII/English/annexII.pdf>

Van Devender, T.R. and C.H. Lowe. 1977. Amphibians and reptiles of Yepómera, Chihuahua, México. Journal of herpetology 11: 4150.

Van Devender, T.R. and G. Ferguson. 2002. Noteworthy animals in the Yécora area (Research in the Sierra Madre Occidental of eastern Sonora, México). [www.desertmuseum.org](http://www.desertmuseum.org)

Varela, H. S. 1998. "Cifras sobre la Deforestación en México". Ciclo de Conferencias El Sector Forestal de México, Avances y Perspectivas. Secretaría

de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca, México. Disponible en:  
<http://74.125.47.132/search?q=cache:zuXovGpOIHkJ:www.ccmss.org.mx/documentos/diagnosticosemarnat.doc>

Velásquez, A., J.F. Mas, J.R. Díaz-Gallegos, R. Mayorga-Saucedo, P.C. Alcántara, R. Castro, T. Fernández, G. Bocco, E. Ezcurra y J.L. Palacio. 2002. Patrones y tasas de cambio de uso del suelo en México. Gaceta 62. Instituto Nacional de Ecología. SEMARNAT, México pp. 21-37.

Whitaker, J.O. 1989. The Audubon Society Field Guide to North American Mammals. Alfred A. Knopf Publish. New York, USA.

Young, K., 1996. Density, habitat relationships, and diet composition of spotted owls in the Sierra Madre Occidental, Chihuahua, México. Master of Science thesis. New Mexico State University, Las Cruces, NM, USA.

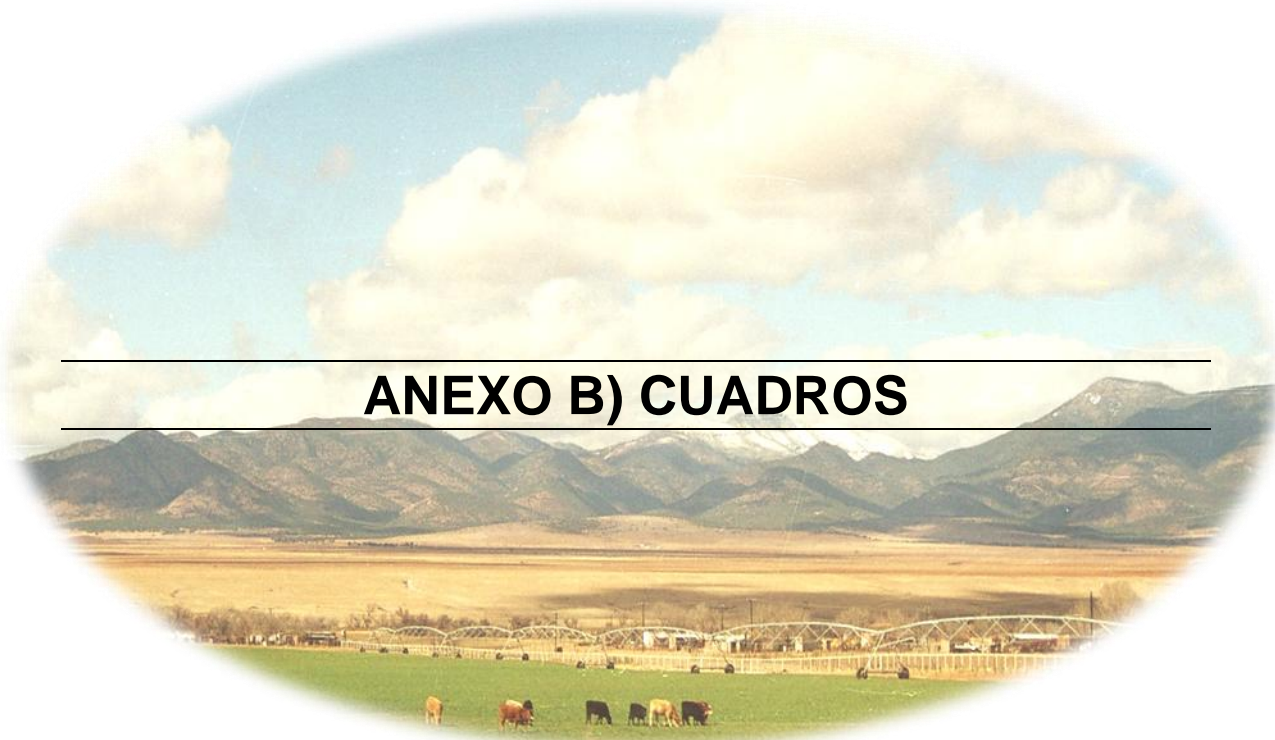




---

## ANEXO A) CARTOGRAFÍA

---



**ANEXO B) CUADROS**



---

**ANEXO C) DOCUMENTOS**

---