



ESTUDIO REGIONAL FORESTAL

“UNIDAD DE MANEJO FORESTAL SAN JUANITO A.C.”



CLAVE 08-05

ESTADO DE CHIHUAHUA

MUNICIPIOS DE:

BOCOYNA, CARICHÍ, GUERRERO, GUACHOCHI, MAGUARICHI, CUSIHUIRIACHI, OCAMPO, NONOAVA, URIQUE, CUAUHTÉMOC, URUACHI, SAN FRANCISCO DE BORJA

SUPERFICIE TOTAL

1'026,109 HECTÁREAS

CUENCAS HIDROLÓGICAS:

RH9B; RH10G; RH24L, RH24N Y RH34E

SUBCUENCAS HIDROLÓGICAS:

RH9B “t”, “o” y “s”; RH10G “j” y “k”; RH24L “b”, “c”, “d” y “e”; RH24N “c”; RH34E “a” y “b”

RESPONSABLE DE ELABORACIÓN:

ING. SAUL SILVA RODRÍGUEZ

SAN JUANITO MUNICIPIO DE BOCOYNA, CHIH., OCTUBRE DE 2009

Participantes en la Elaboración del Documento del ERF

Organizaciones

Unidad de Manejo Forestal San Juanito A.C.

Consultoría Ecosistemas y Medio Ambiente Sierra Madre S.C.

Ing. Saúl Silva Rodríguez

M.C. Martín Gerardo García Romero

Biol. Hugo Ritkey Bolaños García

M.C. Luis Ubaldo Castruita Esparza

M.C. Daniel Núñez López

Ing. Abelardo Guevara Rascón

M.C. Nydia Grisel Ayala Martínez

M.C. Raúl Narváez Flores

Lic. Gabriela Castruita Esparza

Lic. Yolanda Lizbeth Ayala Martínez

Ing. Ivan Heleno Gutiérrez Jurado

**Estudio Regional Forestal
de la UMAFOR San Juanito A.C.**

CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO	ix
ABREVIATURAS	xvii
LISTA DE CUADROS	xx
LISTA DE FIGURAS	xxiv
I. INTRODUCCIÓN	2
1.1. Antecedentes	3
1.2. Organización	4
1.3. Proceso de Planificación	4
1.4. Coordinación y Concertación	5
II. MARCO DE REFERENCIA	7
2.1. Nacional	7
2.2. Estatal	11
III. DIAGNOSTICO GENERAL Y CARACTERÍSTICAS	17
3.1. Ubicación Geográfica y Extensión	17
3.2 Espectos Físicos	20
3.2.1 Clima	20
3.2.2. Geología y Geomorfología	23
3.2.3 Edafología	24
3.2.4 Hidrología	25
3.3. Aspectos biológicos	30
3.3.1 Vegetación terrestre	30
3.3.2 Hongos de la UMAFOR San Juanito	43
3.3.3 Fauna terrestre y acuática	45

3.4. Uso del suelo y vegetación	48
3.5. Recursos forestales	51
3.5.1. Inventario forestal (superficies, existencias, incrementos).....	51
3.5.2. Zonificación forestal por etapas de desarrollo forestal.....	55
3.5.3. Deforestación y degradación forestal	57
3.5.4. Protección forestal	59
3.5.5. Conservación.....	64
3.5.6. Restauración forestal.....	66
3.5.7. Manejo forestal	71
3.5.8. Plantaciones forestales.....	80
3.5.9. Servicios ambientales.....	81
3.5.10. Identificación de los principales impactos ambientales.....	86
3.6. Aprovechamiento maderable e industria forestal	87
3.6.1. Organización para la producción	87
3.6.2. Consumo de madera por fuentes (industrial, leña, y otros).	89
3.6.3. Censo industrial	90
3.6.4. Autorizaciones forestales maderables	90
3.6.5. Potencial de producción maderable sustentable	92
3.6.6. Balance potencial maderable/industria	94
3.6.7. Mercados y comercialización (cadenas productivas).....	97
3.6.8. Aprovechamiento de no maderables	97
3.7. Cultura forestal y extensión.....	98

3.8. Educación, capacitación e investigación.....	100
3.9. Aspectos socioeconómicos.....	104
3.9.1. Contexto nacional.....	104
3.9.2. Contexto estatal.....	107
3.9.3. Contexto regional.....	109
3.9.4. Contexto local y municipal.....	110
3.9.5. Número y densidad de habitantes por núcleo de población identificado, tipo de centro poblacional (SEDESOL), Índice de pobreza (CONAPO).....	110
3.9.6. Índice de alimentación, expresado en la población que cubre el mínimo alimenticio.....	113
3.9.7. Equipamiento: Capacidad de servicios para manejo y disposición final de residuos, abastecimiento de agua y energía.....	113
3.9.8. Reservas territoriales para desarrollo urbano.....	114
3.9.9. Aspectos sociales.....	115
3.10. Tenencia de la tierra.....	152
3.11. Organización para la conservación y desarrollo forestal (recursos disponibles).....	155
3.12. Infraestructura existente y requerida.....	156
IV. ANALISIS DE PROBLEMAS Y OPORTUNIDADES.....	158
4.1 Bases del análisis.....	158
4.2 Análisis de fortalezas y oportunidades.....	158
V. LINEAMIENTOS DE POLITICAS POR APLICAR.....	163
5.1. Criterios de política social en la UMAFOR San Juanito.....	164

5.2. Criterios de política ambiental y silvícola en la UMAFOR San Juanito	164
5.3. Criterios de política forestal económica	165
VI. OBJETIVOS DEL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL	168
6.1. Objetivos Generales	168
VII. ESTRATEGIA GENERAL PARA EL DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE	170
7.1 Manejo forestal sustentable	170
7.2 Principios generales.....	171
7.3 Lineamientos específicos.....	171
VIII. ESTRATEGIAS POR ACTIVIDADES PRINCIPALES	174
8.1 Solución a los problemas fundamentales	174
8.2 Programa de control y disminución de la presión sobre el recurso forestal.....	175
8.3 Programa de producción forestal maderable y no maderable	176
8.4 Programa de abasto de materias primas, industria e infraestructura....	178
8.5 Programa de plantaciones forestales comerciales.....	180
8.6 Programa de protección forestal.....	182
8.7 Programa de conservación y servicios ambientales	185
8.8 Programa de restauración forestal.....	188
8.9 Programa de cultura forestal y extensionismo.	190
8.10 Programa de educación, capacitación e investigación	191
8.11 Programa de evaluación y monitoreo	194
IX SIMPLIFICACIÓN ADMINISTRATIVA.....	197

9.1 Programas de manejo forestal	197
9.2 Plantaciones forestales comerciales.....	199
9.3 Productos no maderables	201
9.4 Manifestaciones de impacto ambiental	202
9.5 Documentación forestal	203
9.6 Gestión de apoyos y subsidios	204
X. ORGANIZACIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL ERF.....	206
10.1 Organización de los silvicultores y productores	206
10.1.1. Objetos de la Unidad de Manejo Forestal.....	206
10.1.2. Estructura de la Unidad de Manejo Forestal San Juanito A.C....	210
10.2 Servicios técnicos y profesionales	217
10.3 Industria forestal	218
10.4 Organizaciones no gubernamentales	218
XI. MECANISMOS DE EJECUCION.....	221
11.1 Acuerdos.....	221
11.2 Evaluación y seguimiento.	221
XII. PROGRAMA DE ACTIVIDADES E INVERSIONES	224
12.1. Metas, Presupuesto y Participantes.....	224
REFERENCIAS Y LITERATURA CITADA	226
ANEXO A) CARTOGRAFÍA	241
ANEXO B) CUADROS	242
ANEXO C) DOCUMENTOS.....	243

RESUMEN EJECUTIVO

La Unidad de Manejo Forestal San Juanito A.C. fue constituida como asociación civil el 21 de junio del 2005, con la integración de las asociaciones regionales: “*Región de Desarrollo Sustentable San Juanito-Creel*”; “*Servicios Forestales de la Unión*” y “*Servicios Forestales Aboreachi – Yoquivo*”, le fue asignada por parte de CONAFOR y Gobierno del estado de Chihuahua, la clave de identificación “08-05”. Geográficamente la Unidad de Manejo, se encuentra enclavada al oeste del estado de Chihuahua en una fracción de la Sierra Madre Occidental en lo que se conoce como Sierra Tarahumara, territorialmente comprende parte de los municipios de Bocoyna, Carichí, Guerrero, Maguarichi, Guachochi, Uruachi, Urique, Nonoava, Cusihuirachi, San Francisco de Borja y Cuauhtémoc, cubriendo una superficie total de 1,026,109 hectáreas. La distancia existente entre la Unidad y la ciudad de Chihuahua, por vía carretera, es de aproximadamente 230 kilómetros. En la localidad de San Juanito, municipio de Bocoyna se ubican las oficinas de la Unidad, con domicilio C. División del Norte entre 14 y 16 del Barrio PROFORTARAH.

Durante el año 2006 en el marco de las reglas de operación del programa PRODEFOR, se obtuvo el apoyo económico para la realización del presente Estudio Regional Forestal. En base a lo cual se determinó la siguiente caracterización para la UMAFOR; la clasificación del clima predominante es “*Cb(w2)x*” correspondiente a tipo semi-frío sub-húmedo con lluvias en verano de mayor humedad. Geológicamente hablando, las rocas del tipo Riolita y Toba Ácida, representadas por la clave Tom(R-Ta) constituyen el tipo de unidad geológica más abundante con el 79.58% de la superficie total. Con respecto a la geomorfología, la unidad denominada “Gran Meseta con Cañadas”, caracteriza a la mayor parte de la UMAFOR con 697,978 hectáreas. En lo que respecta a la edafología, el tipo de suelo más abundante es el denominado Regosol eútrico, con una superficie de 492,583 hectáreas, sobre la misma caracterización del suelo se identifica la presencia de erosión en una superficie total de 153,817.06 hectáreas. Respecto al aspecto de la hidrografía, en la Unidad de Manejo Forestal San Juanito (UMFSJ) confluyen cuatro regiones hidrológicas: “*Sonora Sur*” RH9; “*Sinaloa*” RH10; “*Bravo-Conchos*” RH24 y “*Cuencas Cerradas del Norte*” RH34.

Con relación a los aspectos biológicos, los resultados del Estudio Regional ubican a los bosques de pino (419,593.54 ha), y a los de pino-encino (187,830.91 ha) con la mayor extensión territorial, las existencias reales totales promedio de estos bosques son de 47.38 m³RTA/ha., teniendo un incremento corriente anual promedio por hectárea de 1.49 m³RTA. Bocoyna es el municipio con mayor superficie de Bosques de pino con 217,803.88 ha. La caracterización florística en la UMFSJ, llevo a que se identificaran 776 taxa,

detectándose 17 plantas que de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2001 se encuentran listadas en alguna categoría de amenaza; En cuanto a la fauna, se determinó la presencia de 395 vertebrados para ésta región, de los cuales se encuentran: 68 mamíferos, 241 aves, 14 anfibios, 46 reptiles y 23 peces; De éstas especies identificadas se obtuvo que 9 mamíferos, 30 aves, 5 anfibios, 18 reptiles y 12 peces, se encuentran en alguna categoría de amenaza de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2001.

Los resultados de uso de suelo y vegetación señalan que el 83% de la superficie de la UMAFOR San Juanito A.C., es de uso forestal, así mismo se estimó una tasa de deforestación de 1.30% durante el periodo de 1997 al 2007.

Con base al análisis de la zonificación forestal de la UMFSJ se encontró que hay 166,573.63 ha de conservación, 818,393.61 ha de producción y 153,817.04 ha de restauración.

Dentro de las evaluaciones realizadas, una de las más significativas fue la determinación del potencial productivo de los terrenos, que tomó como base de clasificación aspectos de clima, suelo y topografía (pendiente, exposición, altura sobre el nivel del mar), los resultados obtenidos permitieron identificar una superficie de 527,216.90 hectáreas, con potencial de medio a medio alto, superficie que representa el 51.38% de los terrenos de la UMFSJ.

Otros resultados del análisis señalan como los principales agentes del deterioro ambiental en la UMFSJ a tres elementos: 1) Los incendios forestales con una superficie de afectación de 4,514 hectáreas, en un periodo comprendido entre los años 2001 al 2005; 2) las plagas forestales también han afectado de 1980 a 2007 una superficie de 12,667, y recientemente al 2009 se presentó una plaga de defoliador afectando 25,456 ha.; 3) Otro problema que se presentó entre los años de 1993 a 1999, en los municipios de Bocoyna y Guerrero, fue la tala ilegal, originada por la desregulación del uso de documentación forestal para acreditar la legal procedencia de los recursos forestales. Otro elemento no evaluado suficientemente, es el efecto de la sequía, la cual se considera que ha contribuido, junto a los anteriores agentes, a la pérdida de 61,844.45 hectáreas boscosas entre los años de 1997 a 2005.

Por otra parte, dentro de las alternativas para minimizar el impacto sobre los recursos naturales, está la promoción del cobro por servicios ambientales hidrológicos, al respecto la CONAFOR tiene apoyada al 2009, una superficie total de 38,929.96 hectáreas en la UMFSJ, lo que representa una inversión económica en este rubro de más de setenta millones de pesos; Así mismo existen perspectivas de inversión gubernamental y privada para el desarrollo del turismo de naturaleza, lo que también aportará recursos a los ecosistemas forestales para su conservación y mantenimiento.

Dentro de los resultados de caracterización y evaluación de los aprovechamientos de los recursos forestales maderables, para el año 2007 se contabilizó un total de 86 autorizaciones. El volumen autorizado para pino fue de 159,766.00 m³RTA y para encino de 27,458 m³RTA. Es importante destacar la conformación estructural dimétrico de los recursos maderables, proveniente de los bosques de coníferas, ya que el 70% del volumen de este arbolado se encuentra en un rango de 10 a 30 centímetros. La comercialización de la producción maderable es materializada regularmente por parte de los dueños de los predios forestales, con el traslado de las materias primas forestales a los diversos centros de transformación. En cuanto a los servicios técnicos forestales encontramos un total de 10 responsables técnicos ejerciendo esta actividad en la UMFSJ.

Otro elemento del Estudio Regional, consistió en el censo de la industria instalada, el cual contabilizó al 2008 un total de 46 centros de almacenamiento y transformación en operación, que en la actualidad, utilizan el 83.7% de su capacidad instalada. El volumen procesado en m³ rollo es del orden de los 187,224, teniendo un 17.13% de este volumen proveniente de otras Unidades de Manejo.

Con relación al balance de comparación del volumen en m³ RTA del potencial maderable de los recursos forestales, con las necesidades de volumen de madera en rollo por parte de la industria instalada, se tiene un balance positivo, en el sentido de ser mayor el volumen potencial que las necesidades de madera de esta industria. Sin embargo, tomando en cuenta el volumen autorizado actual, el balance resulta en realidad con un déficit de abastecimiento a la industria, estimado en un volumen de 9,239.84 m³.

Dentro de la circunscripción territorial de la Unidad de Manejo Forestal San Juanito A.C. se localizan treinta y dos principales núcleos poblacionales cuya densidad poblacional por localidad se encuentra en un rango de 199 a 9,358 habitantes. La densidad poblacional a nivel municipal en el período 1995–2005 fue de 2.67 a 44.67 hab/km². Los núcleos con mayor número de habitantes son: San Juanito con 9938, Creel con 5338, Carichí con 1473 y Sisoguichi con 1051. En cuanto al índice de pobreza a nivel municipal en Carichí y Guachochi es muy alto, mientras que en Cusihuiachi el índice de pobreza es muy bajo. De acuerdo a las estimaciones del CONEVAL el municipio de Guachochi con 51.95% es el que presenta el mayor índice de pobreza alimentaria seguido de Carichí con 46.46%, en contraste el de menor pobreza es Guerrero con 0.08%.

En la UMAFOR el municipio con mas alta tasa de migración es Guerrero con 1.93% y el de menor tasa es Guachochi con 0.44%.

En cuanto al déficit de vivienda, Guachochi y Carichí presentan los valores más altos con 1.98% y 1.52% respectivamente. A nivel de la UMAFOR el déficit habitacional cualitativo por hacinamiento es 18.82%, por material de construcción es de 11.32%, y por servicios básicos 67.13%

En la UMFSJ el indicador de salud respecto a médicos por cada mil habitantes es de 1.49, superior al estatal de 1.21 y al nacional de 1.44; el número de hospitales por cada mil habitantes es de 0.76 y la población derechohabiente es de solo el 30%. La tasa de mortalidad a nivel de la UMAFOR es de 6.93%, lo que es mayor a la estatal (5.1%) y nacional (4.4%)

A nivel de UMAFOR el índice de analfabetismo de la población es 21.09%, lo cual es muy superior al estatal de 4.2% y al nacional de 7.8%; el promedio de escolaridad en grados cursados fue de 4.49, éste valor se considera bajo comparado con el promedio estatal de 8.7 grados.

En la UMAFOR el índice de producto interno bruto per cápita es de 0.53, lo que es menor a los valores a nivel nacional (0.72) y estatal (0.77). La población económicamente activa PEA es de 39.71%, la mediana del ingreso por día trabajado es de \$56.92, la cual está muy por debajo de la mediana estatal que es de \$120.08. El sector predominante por ocupación en la UMAFOR es el primario con un 44.38% de la población ocupada total en la región, en segundo lugar se encuentra el sector terciario con 29.42%, y por último está el sector secundario con 23.40%

Otro de los temas importantes en la UMFSJ es la tenencia de la tierra, la cual está conformada por ejidos, comunidades y predios particulares. La mayor superficie, la representan los ejidos, ocupando una superficie de 711,299 hectáreas, lo que significa el 69.32 % de la superficie total de la UMFSJ, seguida con el 25.21% de la propiedad privada y el 4.14% de la propiedad comunal.

Uno de los rubros de especial trascendencia son las vías de comunicación. Actualmente en la UMFSJ se cuenta con 6,767.13 kilómetros de caminos, con lo que se estima una densidad de 6.57 m/ha.

La parte de diagnóstico del estudio regional, contempló el análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA) prevalecientes en la Unidad, los resultados alcanzados se describen a continuación:

OPORTUNIDADES

- a) El Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) en el sector forestal tendrá más impactos positivos que negativos

- b) Impulso a las políticas ambientales nacionales tendientes a la conservación (Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable).
- c) Creación de un corredor comercial (Sinaloa-Texas-Florida) con impacto en el desarrollo económico regional
- d) Nuevos programas de educación pública en materia ambiental contando con centros regionales universitarios por parte de la Universidad Autónoma de Chihuahua.
- e) Infraestructura vial y hotelera en desarrollo

AMENAZAS

- a) Impacto del cambio climático sobre los recursos naturales
- b) Discontinuidad en los cambios de gobierno
- c) Migración de la población a las grandes ciudades
- d) Deficiencias en la aplicación de la normatividad forestal
- e) Existe burocratismo en el manejo de los recursos en los diversos niveles gubernamentales

FORTALEZAS

- a) Existe gente pro-activa en la Comunidad
- b) La aplicación de los Programas de Manejo Forestal benefician a la Comunidad
- c) Existe manejo y conservación de las áreas ribereñas
- d) Interés de los empresarios por la urbanización ordenada en las áreas forestales
- e) Belleza escénica y atractivos para el turismo

DEBILIDADES

- a) Cultura forestal deficiente
- b) Desempleo
- c) Tasa de deforestación del 1.30 %
- d) Recurrencia de incendios forestales, sequía, y falta de conciencia.

Del análisis situacional anterior (FODA), se desprende las siguientes políticas de acción por parte de la UMFSJ:

- 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 y la exportación, así como fortalecer la capacidad productiva de los ecosistemas;
- b) 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.

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

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

- a) Apoyar la organización de los silvicultores promoviendo la autogestión de los mismos.
- b) Reconocer y valorar las funciones múltiples de los recursos forestales y atender su aprovechamiento integral.
- c) Aumentar la producción y productividad forestal de manera sustentable.

Los objetivos planteados tenderán a:

- a) La disminución de la presión sobre el recurso forestal, para lo cual será requerido llevar a cabo el ordenamiento territorial de la UMFSJ, y llevar a cabo la Implementación de proyectos para el aprovechamiento integral de los recursos forestales.
- b) Promover un Programa de producción forestal maderable y no maderable, consistente en realizar un promedio de 11 programas de manejo de recursos maderables por año, de los cuales siete son renovación de las autorizaciones actuales y cuatro de áreas no incluidas en los actuales permisos de aprovechamiento. Así como realizar la caracterización de los recursos forestales no maderables, con el fin de promover su aprovechamiento.
- c) Realizar un Programa de protección forestal, mediante la instalación y operación de un centro de control de incendios forestales. La elaboración de estudios sanitarios, para el control de las plagas y enfermedades forestales y llevar a cabo la vigilancia participativa mediante la Instalación y operación de casetas de vigilancia forestal.

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
- 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

Para la organización de la ejecución del Estudio Regional Forestal se desarrolló un plan de estrategias donde se precisa quienes las realizarán, con qué medios se realizarán, donde serán aplicadas, cuales son las necesidades de capacitación, de otro tipo de apoyos requeridos, y como serán evaluados los resultados. El plan de acción fue acordado para su implementación, en reunión celebrada el 3 de marzo del 2008, que además sirvió de plataforma para la conformación del consejo micro-regional forestal de la UMFSJ.

De acuerdo al plan de acción acordado, se detalla a continuación las principales metas propuestas a mediano y largo plazo:

Largo Plazo

Metas	Montos	Fuentes
a) Proyecto de fábrica de muebles de madera	\$ 519,957.00	CONAFOR, Gob. Est. Chih
b) Estudio para determinar la factibilidad de utilizar especies forestales introducidas a la UMAFOR para la producción de madera sólida con plantaciones comerciales.	\$ 450,000.00	CONAFOR, Gob. Est. Chih
c) Proyectos del manejo de residuos peligrosos.	\$ 400,000.00	CONAFOR, Gob. Est. Chih
d) Crear en tres de los municipios centros de información documental.	\$ 1,500,000.00	Gobiernos Municipales
e) Elaboración de manifestaciones de impacto ambiental a nivel regional.	\$ 200,000.00	CONAFOR, Gob. Est. Chih
f) Instalar un centro de educación en el municipio de Bocoyna.	\$ 250,000.00	CONAFOR, Gob. Est. Chih

Mediano Plazo

Metas	Montos	Fuentes
a) Elaboración de proyectos de extracción	\$ 200,000.00	CONAFOR, Gob. Est. Chih.
b) Proyectos para la comercialización de los recursos forestales	\$ 750,000.00	CONAFOR, Gob. Est. Chih.
c) Estudio para realizar la caracterización de los recursos forestales no maderables	\$ 450,000.00	CONAFOR, Gob. Est. Chih
d) Proyecto de plantaciones de árboles de navidad	\$ 350,000.00	CONAFOR, Gob. Est. Chih
e) Proyecto del mejoramiento genético de las especies no maderables	\$ 450,000.00	CONAFOR, Gob. Est. Chih

f) Estudios de plagas y enfermedades forestales	\$ 450,000.00	CONAFOR, Gob. Est. Chih
g) Estudio para determinar la posibilidad de incorporar predios al régimen de Área Natural Protegida.	\$ 250,000.00	CONANP
h) Establecer un arboretum	\$ 1,500,000.00	CONAFOR, Gob. Est. Chih.

Corto Plazo

Metas	Montos	Fuentes
a) Realizar el ordenamiento territorial sobre toda el área de influencia de la UMAFOR San Juanito A.C.	\$ 1,500,000.00	CONAFOR, Gob. Est. Chih.
b) Establecer una línea de gestión y desarrollo local con las diferentes dependencias a nivel federal, estatal y municipal.		SEDESOL
c) Promoción de 11 programas de manejo por año	\$ 1,679,062.00	CONAFOR, Gob. Est. Chih.
d) Realizar el inventario forestal de los recursos forestales de la UMFSJ	\$ 4,758,888.00	
e) Equipamiento de sistemas de Información Geográfica a los responsables técnicos	\$ 200,000.00	CONAFOR, Gob. Est. Chih.
f) Realizar trabajos intensivos de tratamientos silvícolas de pre-aclareos y aclareos	\$12,068,403.00	CONAFOR, Gob. Est. Chih., Productores
g) Realizar cinco auditorías técnicas preventivas al año	\$ 1,446,225.00	CONAFOR, Gob. Est. Chih.
h) Modernización de la industria actual (10 aserraderos) de acuerdo a las características actuales de los recursos maderables (diámetros de 10 a 30 cm.).	\$15,559,871.00	CONAFOR Gob. Est. Chih. Industriales Productores
i) Integrar la cadena productiva de los recursos maderables	\$ 320,000.00	CONAFOR, Gob. Est. Chih., Industriales y Productores
j) Curso de tipo regional a impartirse en los municipios de Bocoyna, Carichí y Maguarichi.	\$ 105,000.00	CONAFOR, Gob. Est. Chih

Las fuentes de financiamiento, incluye a las dos instancias gubernamentales principales. 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
C&I	Criterios e Indicadores
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
CNA	Comisión Nacional del Agua
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
INEA	Instituto Nacional para la Educación de los Adultos
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. ²	Kilómetro cuadrado
LGDFS	Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable
LUCS	Land Use Carbon Sequestration (Secuestro de carbón por uso del suelo)
m.	Metro
m ³	Metro cúbico
m ³ RTA	Metros cúbicos en Rollo Total árbol
Mdd	Millones de dólares
MFS	Manejo Forestal Sustentable
mm.	Milímetro
MMOM	Método Mexicano de Ordenación de Montes
Mpio.	Municipio
Msnm	Metros sobre el nivel del mar
N/A	No aplica
NMSU	New Mexico State University (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
PEA	Población económicamente activa
PEDFS	Programa Estatal de Desarrollo Forestal Sustentable
PEF	Programa Estratégico Forestal 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

REDD	Reducción de emisiones por deforestación y degradación evitada
RH	Región Hidrológica
RHP	Región Hidrológica Prioritaria
RTP	Región Terrestre Prioritaria
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
SiO ₂	Sílice
SNPF	Sistema Nacional de Planificación Forestal
tCO ₂ 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
UMFSJ	Unidad de Manejo Forestal San Juanito 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)
UTM	Universal Transversal de Mercator
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 territoriales en la UMAFOR San Juanito.....	17
Cuadro 2. Resumen de la Fauna Silvestre presente en la UMAFOR San Juanito.....	48
Cuadro 3. Uso de Suelo y Vegetación actual por municipio en la UMAFOR San Juanito.	50
Cuadro 4. Distribución de superficies arbolada y otras áreas forestales en la UMAFOR San Juanito.....	52
Cuadro 5. Superficie de tipo de bosques por Municipio en la UMAFOR San Juanito	53
Cuadro 6. Volúmenes de coníferas y latifoliadas en la UMAFOR San Juanito.....	54
Cuadro 7. Incremento anual en volumen de coníferas y latifoliadas en la UMAFOR San Juanito.....	55
Cuadro 8. Cambio de uso de suelo del período 1997 a 2005 en la UMAFOR San Juanito.....	58
Cuadro 9. Plagas detectadas de 1980 a 2007 en la UMAFOR San Juanito	60
Cuadro 10. Incendios forestales registrados por municipio en la UMAFOR San Juanito	61
Cuadro 11. Número, afectación e indicadores de atención de incendios forestales en la UMAFOR San Juanito	61
Cuadro 12. Procedimientos administrativos instaurados por la PROFEPA en el área de influencia de la UMAFOR San Juanito	64
Cuadro 13. Infraestructura de vigilancia forestal en la UMAFOR San Juanito.....	64
Cuadro 14. ANP "Papigochi" ubicada en el ámbito territorial de la unidad de manejo	66
Cuadro 15. Viveros forestales instalados en la UMAFOR San Juanito.....	68
Cuadro 16. Areas reforestadas y potenciales para reforestar en la UMAFOR San Juanito.....	69
Cuadro 17. Volúmenes de aprovechamiento por tipo de especie para el año 2007 en la UMAFOR San Juanito	72
Cuadro 18. Características de la prestación de servicios técnicos forestales en la UMAFOR San Juanito	76
Cuadro 19. Servicios ambientales en la UMAFOR San Juanito A.C.....	82
Cuadro 20. Resumen de Predios apoyados con Servicios Ambientales hidrológicos por municipio y forma de propiedad en la UMAFOR San Juanito.....	85

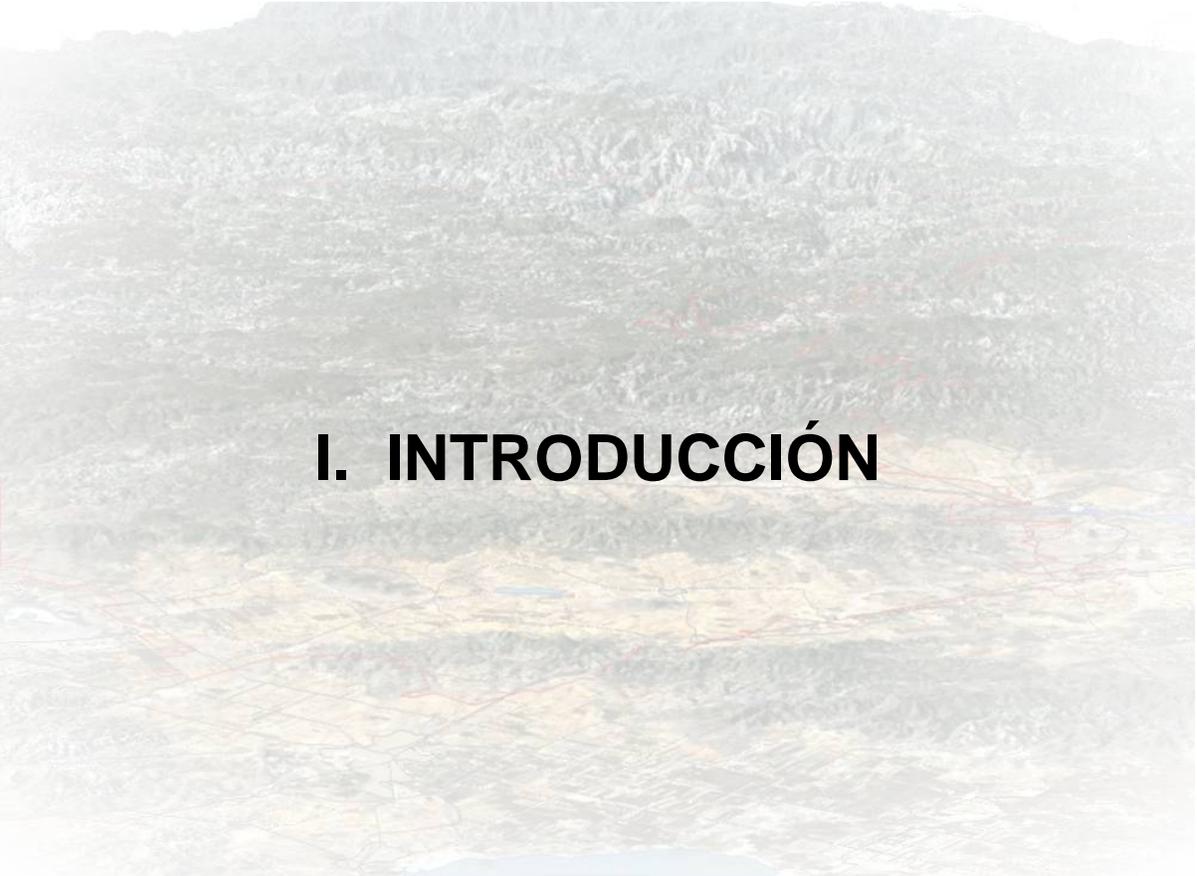
Cuadro 21. Superficies por municipio de Zonas elegibles 2009* para conceptos PSA en la UMAFOR San Juanito.....	86
Cuadro 22. Porcentaje del volumen anual de aprovechamiento de los recursos forestales maderables de pino y encino, en la UMAFOR San Juanito	88
Cuadro 23. Consumo de madera por fuente, en la UMAFOR San Juanito A.C.	89
Cuadro 24. Autorizaciones forestales en la UMAFOR San Juanito A.C.	91
Cuadro 25. Potencial de producción maderable sustentable en la Unidad de Manejo san Juanito A.C.	94
Cuadro 26. Producción y productividad estimada	95
Cuadro 27. Tipo de recursos maderables que utiliza la industria del aserrío en la Unidad de Manejo Forestal.	96
Cuadro 28. Necesidades de materias primas de recursos maderables forestales y balance de necesidades de madera de la industria con los niveles de intensidad de manejo silvícolas.	96
Cuadro 29. Mercado y comercialización de la producción maderera de la industria establecida en la UMAFOR San Juanito	97
Cuadro 30. Costos de los recursos maderables	97
Cuadro 31. Cursos de Capacitación impartidos por la UMAFOR mediante los programas de PRODEFOR y PROARBOL.....	101
Cuadro 32. Cursos de capacitación del año 2003 al 2005 donde la UMAFOR San Juanito no ha tenido intervención directa.	101
Cuadro 33. Estudios de investigación realizados en la Unidad de Manejo Forestal.	103
Cuadro 34. México: Niveles de pobreza, 2005.....	105
Cuadro 35. Índice de pobreza por municipio en la UMAFOR San Juanito.....	111
Cuadro 36. Principales núcleos poblacionales, densidad de habitantes, tipo de centro poblacional e índices de pobreza existentes en la circunscripción territorial de la UMAFOR San Juanito.....	112
Cuadro 37. Índice de pobreza alimentaria.	113
Cuadro 38. Equipamiento: Capacidad de servicios para manejo y disposición final de residuos, abastecimiento de agua y energía.....	114
Cuadro 39. Reservas territoriales para desarrollo urbano.....	115
Cuadro 40. Tasa de crecimiento poblacional considerando 25 años (1980-2005).....	116
Cuadro 41. Tasa de migración	117
Cuadro 42. Estatus de residencia de la población de cinco años y más en los principales núcleos poblacionales identificados	117

Cuadro 43. Existencia y déficit de vivienda identificada en el área de estudio por municipio.	119
Cuadro 44. Existencia y déficit de vivienda identificada a nivel de localidad.	119
Cuadro 45. Déficit cualitativo de la vivienda a nivel municipal.	121
Cuadro 46. Déficit cualitativo de la vivienda a nivel de núcleo poblacional.	122
Cuadro 47 Longitud de la Red Carretera por tipo y estado superficial y número de aeródromos por municipio 2005.	123
Cuadro 48. Medios de comunicación por municipio.	124
Cuadro 49. Servicios públicos por municipio 1999.	126
Cuadro 50. Urbanización y cobertura de servicios básicos identificada en los principales núcleos poblacionales en el área de estudio.	126
Cuadro 51. Salud y seguridad social a nivel municipal.	129
Cuadro 52. Mortalidad a nivel municipal.	130
Cuadro 53. Principales enfermedades que producen la mortalidad.	130
Cuadro 54. Principales enfermedades que producen la morbilidad en el estado de Chihuahua.	131
Cuadro 55. Educación e Índice Educativo a nivel municipal.	133
Cuadro 56. Educación e Índice educativo a nivel de núcleo poblacional.	134
Cuadro 57. Presencia de grupos étnicos.	135
Cuadro 58. Religión por municipios de la UMAFOR San Juanito.	135
Cuadro 59. Superficie forestal, agrícola y de pastizal.	136
Cuadro 60. Cultivos cíclicos y perennes 1999-2000.	137
Cuadro 61. Población ganadera, Avícola y Colmenas.	137
Cuadro 62. Volumen y valor de la producción de carne en canal.	138
Cuadro 63. Permisos otorgados y volumen de aprovechamiento forestal maderable autorizado.	138
Cuadro 64. Índice de PIB per cápita.	139
Cuadro 65. Población económicamente activa que cubre la canasta básica e ingresos por municipio.	140
Cuadro 66. Población ocupada por sector e Índice de desempleo a nivel de municipio.	141
Cuadro 67. Población ocupada por sector e Índice de desempleo a nivel de localidad.	142
Cuadro 68. Distribución en la Tenencia de la Tierra en la UMAFOR San Juanito.	154
Cuadro 69. Principales conflictos agrarios en la UMAFOR San Juanito.	154
Cuadro 70. Organización para la Conservación y el Desarrollo Forestal.	155

Cuadro 71. Vías de comunicación en la Unidad de Manejo Forestal.	156
Cuadro 72. Análisis del ambiente externo, oportunidades y amenazas.....	158
Cuadro 73. Análisis del sistema de la Unidad de Manejo Forestal San Juanito A.C., fortalezas y debilidades.	159
Cuadro 74. Líneas de acción estratégica para disminuir la presión sobre el recurso forestal en la UMAFOR	176
Cuadro 75. Líneas de acción estratégica para la producción maderable y no maderable.	178
Cuadro 76. Líneas de acción estratégica para el abasto de materias primas, industria e infraestructura.	179
Cuadro 77. Líneas de acción estratégica para impulsar las plantaciones forestales comerciales.....	182
Cuadro 78. Líneas de acción estratégica para la protección forestal.....	184
Cuadro 79. Líneas de acción estratégica de conservación y servicios ambientales.....	187
Cuadro 80. Líneas de acción estratégica de restauración forestal.....	189
Cuadro 81. Líneas de acción estratégica de cultura forestal y extensionismo.	191
Cuadro 82. Líneas de acción estratégica de educación, capacitación e investigación	192
Cuadro 83. Líneas de acción estratégica para el monitoreo y evaluación de los recursos forestales de la Unidad de Manejo Forestal.....	195
Cuadro 84. Aporte del estudio regional forestal a los programas de manejo.	198
Cuadro 85. Aporte del Estudio Regional Forestal a las plantaciones comerciales en los programas simplificados	199
Cuadro 86. Aporte del Estudio Regional Forestal a las plantaciones comerciales en los programas de manejo completos.	200
Cuadro 87. Aporte del Estudio Regional Forestal a los estudios técnicos de los aprovechamientos no maderables.....	201
Cuadro 88. Aporte del Estudio Regional Forestal a los programas de manejo simplificados de los aprovechamientos no maderables.....	202
Cuadro 89. Aporte del Estudio Regional Forestal a las manifestaciones de impacto ambiental.	203
Cuadro 90. Información general de la mesa directiva de la UMAFOR San Juanito A.C.....	206
Cuadro 91. Padrón de prestadores de servicios técnicos forestales.....	217

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación geográfica de la UMAFOR San Juanito en el contexto Nacional y Estatal.....	20
Figura 2. Estadísticas Climatológicas registradas en la Estación “Creel” período de 1961-2003.....	21
Figura 3. Estadísticas Climatológicas registradas en la Estación “Carichí” período de 1961-1998.....	22
Figura 4 Distribución en porcentaje del uso de suelo y tipos de vegetación en la UMAFOR San Juanito A.C.	51
Figura 5. (A) Participación por Municipio de las Existencias Reales Totales, (B) Incremento Corriente Anual en Bosques de Pino, en la UMAFOR San Juanito.....	55
Figura 6. Proporción de superficies con potencial de uso forestal en la UMAFOR San Juanito (A) y a nivel municipal (B).	56
Figura 7. Cambio de Uso de suelo del período 1997 a 2005 en la UMAFOR San Juanito	58
Figura 8. Aprovechamientos de especies forestales por municipio en la UMAFOR San Juanito A.C.	72
Figura 9. Población según nivel de educativo del estado de Chihuahua.....	108
Figura 10. Estructura organizacional de la Unidad de Manejo Forestal San Juanito A.C.	210



I. INTRODUCCIÓN

I. 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, lo que se evidencia en fenómenos como la deforestación, contaminación de aire, agua y suelo, la extinción de especies y pérdida de biodiversidad; todo ello 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 (UMAFOR). Estas mismas formas de organización territorial están contempladas en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) y en el Programa de Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de Chihuahua, y se definen 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 un cimiento 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 focalice en el desarrollo forestal sustentable a nivel predial y regional.

De acuerdo a lo anterior, La Unidad de Manejo Forestal San Juanito, A.C. (UMFSJ) cuenta con potencialidades en recursos naturales y atractivos de turismo de naturaleza como lo son el lago de Arareco, las aguas termales en Rekowata, en Bacabureachi, estanques para pesca y reproducción de truchas, los valles de los hongos, los monjes, las ranas; diferentes complejos de cabañas rústicas y sitios para campismo, además del desarrollo turístico a partir del paso del ferrocarril Chihuahua al Pacífico (Chepe), artesanías locales y antiguas misiones, así mismo existe la necesidad de mantener el volumen de aprovechamiento forestal maderable, incrementar el valor agregado de éste mismo a partir de la integración de una cadena productiva y el desarrollo de la industria forestal, además incrementar la elaboración de programas y planes de manejo para aprovechamiento de productos no maderables, para vida silvestre,

servicios ambientales, reforestación y conservación de suelos, así como el establecimiento de áreas naturales protegidas en la región.

1.1. Antecedentes

De acuerdo a la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable publicada el 25 de febrero de 2003, en el artículo 112 se establece la creación de Unidades de Manejo Forestal, 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, se menciona que dichas unidades coadyuvarán 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).

La Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable establece que 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 en todo el país, de las cuales 14 de ellas 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 Microrregionales; y el establecimiento de promotorías de desarrollo forestal en diversos territorios del país.

En el año 2005 a partir de la integración de las asociaciones regionales: *“Región de Desarrollo Sustentable San Juanito-Creel”*; *“Servicios Forestales de la Unión”* y *“Servicios Forestales Aboreachi – Yoquivo”* se crea la Unidad de Manejo Forestal, San Juanito A.C., la cual se logra constituir legalmente como Asociación Civil el 21 de junio del 2005, y que al 2009 cuenta con más de 4,700 silvicultores en su padrón de socios, los cuales están agrupados dentro de 8 comunidades, 39 ejidos, y 48 predios particulares. Además la asociación inicia su consolidación en el marco del PROFAS de la CONAFOR, mediante el cual se consigue la instalación y el equipamiento de oficinas, contratación de asistencia técnica, la obtención de la Clave única de Organizaciones de la Sociedad Civil (CLUNI) de SEDESOL; la realización de diversas acciones de difusión y gestión de recursos económicos, técnicos y administrativos para los predios forestales de su competencia, entre las que destacan están: la

promoción y difusión de apoyos CONAFOR 2006, PROARBOL 2007 y 2008, así como la gestión y coordinación del Estudio Regional Forestal, entre otros.

1.2. Organización

A nivel nacional la CONAFOR es la instancia del Gobierno Federal que dirige, capacita, coordina y supervisa la elaboración del ERF. A nivel estatal las Gerencias de la CONAFOR realizan la coordinación, contratación, supervisión e integración de los ERF. Así mismo, la validación normativa del ERF tanto a nivel nacional como estatal está a cargo de la Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). Además, los gobiernos estatales coadyuvan en la integración y seguimiento, mientras que los municipios participan en los consejos microrregionales que se forman 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 participa 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 consolidará 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 PNF 2001-2006. A nivel estatal, están contempladas en el Programa 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 a escala 1:250,000.

El proceso de planeación y realización de actividades para desarrollar el ERF en la UMAFOR consistió en: 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, CNA, Gobierno del Estado, Ayuntamientos Municipales, INEGI, PROFEPA, INIFAP, UACH, UNAM, CIRENA, 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 Microrregional de cada UMAFOR y; g) Entrega del documento final al Comité Técnico Revisor Integrado por SEMARNAT, CONAFOR y Gobierno del Estado de Chihuahua para su validación final.

1.4. Coordinación y Concertación

Las instancias que participaron activamente en la coordinación y concertación del desarrollo de los ERF, fueron encabezadas 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 programas de software ArcView y ArcGIS, con el propósito de 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 y del sector forestal, 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, sanidad, productividad, equipamiento, transferencia de tecnología, entre otros, lo anterior sustentado en la filosofía de un modelo participativo.

También se conformó el Consejo Microrregional 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, el cual constituye el instrumento de acción a corto plazo de las actividades de trabajo de la UMAFOR San Juanito A.C.

An aerial photograph of a mountainous region. The foreground shows a valley with a river and some agricultural fields. The middle ground is dominated by a large, flat-topped mountain range. The background shows more distant mountains under a clear sky. The text "II. MARCO DE REFERENCIA" is overlaid in the center of the image.

II. MARCO DE REFERENCIA

II. MARCO DE REFERENCIA

2.1. Nacional

La extensión territorial del país es de 1'964,375 km.², con una superficie continental de 1'959,248 km.² y una insular de 5,127 km.²; esta extensión lo ubica en el decimocuarto lugar entre los países con mayor territorio del mundo, 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, tiene 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.U.A. 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 m³. En lo referente a las Áreas Naturales Protegidas ANPs, México cuenta con 166, esto equivale a 23.1 millones de hectáreas, lo que representa el 12% del territorio nacional. En lo referente a Unidades de manejo para la conservación y aprovechamiento de la vida silvestre UMAS, existen a nivel nacional 2,689 y los estados con mayor número son Nuevo León y Coahuila con 761 y 559 respectivamente.

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 sí 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 en su reporte más

reciente del 2005, 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 período 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 m³ rollo. Para bosques templados y fríos tenemos 1,831,003,953 m³ rollo, de los cuales 568,614,469 m³ rollo son de coníferas, 776,889,518 m³ rollo son de coníferas y latifoliadas, 399,638,899 m³ rollo son de latifoliadas y 85,861,067 m³ rollo de bosques fragmentados. Por su parte en las selvas las existencias de madera son de 972,483,913 m³r, de los cuales 634,462,437 m³ rollo son de selvas altas y medianas, 234,964,612 m³ rollo de selvas bajas y 103,056,864 m³ rollo de selvas fragmentadas. El incremento total en volumen de madera en los bosques de coníferas es de 24,940,775 m³ rollo, de acuerdo a su tipo de formación los bosques de coníferas cerrados tienen un incremento de 8,339,274 m³ rollo, y los de coníferas y latifoliadas cerrados 2,480,066 m³ rollo, mientras que los bosques de coníferas abiertos tienen un incremento de 6,440,671 m³ rollo y los de coníferas y latifoliadas abiertos 7,680,764 m³ rollo. Los estados con mayor incremento son: Durango y Michoacán con un 22.5%, y Chihuahua con un 16.3% (SEMARNAT 2004).

Con relación a 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 m³rollo (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 m³r. La producción forestal maderable en el año 2004, alcanzó un volumen de 6,718,508 m³ 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 m³ rollo en 1995 a 9.4 millones de m³ 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 m³ rollo respectivamente. Del volumen total de la producción nacional forestal (6,718,508 m³ rollo), 5,110,479 m³ rollo (76.07%) corresponden al grupo de especies de pino, 205,923 m³ rollo (3.06%) al de oyamel, 48,261 m³ rollo (0.72%) al de otras coníferas, 623,363 m³ rollo (9.28%) al de encino, 330,653 m³ rollo (4.92%) al de otras latifoliadas, 33,748 m³ rollo (0.50%) al de preciosas y 366,080 m³ 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 ton. 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 representó 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 de 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 (Plan Estratégico 2025).

La SEMARNAT en el 2003 registró 3,497 industrias forestales, de las cuales el 88.6%, es decir, 3,098 unidades pertenecen a la industria del aserrío, cajas de empaque de madera y talleres de secundarios. Las 399 unidades productivas restantes se distribuyeron como: 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 m³ rollo, y la capacidad utilizada fue de 9, 862,491 m³ rollo, representando un 59.72 % de la total instalada. En lo que respecta al número de aserraderos, en el período 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 industriales forestales, también lo es que el 98% está constituido por micro y pequeñas industrias. De acuerdo con Carballo *et al.*(1990), Para el período 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 período 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 1996 a 1998 el PIB del sector forestal tuvo una tendencia positiva ya que creció en promedio un 5.6%, mientras en el período de 1999-2004 la tendencia del PIB del sector forestal tuvo un decremento promedio del 0.6%.

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 período 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 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 m³ 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 m³ rollo en 2003, el aumento en el consumo durante todo el período 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 del estado 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 CONAPO como de alta y muy alta marginación, así mismo la población en los principales municipios con producción forestal no maderable para el mismo año fue de 222,524 habitantes.

En cuanto a biodiversidad a nivel nacional, Chihuahua es el noveno estado en número de especies de flora donde se destacan las familias *Pinaceae*, *Fagaceae*, *Compositae*, *Gramineae* y *Agavaceae*, en mamíferos terrestres ostenta el segundo lugar con 85 especies registradas, en diversidad de aves ocupa el lugar 16 por número de especies, totalizando 329. Chihuahua también 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 ésta agua es posible regar una superficie de alrededor de 600 mil ha. ó su equivalente de 300 mil ha.

con dos cultivos al año, considerando una capa de agua de 50 cm. en su ciclo completo (Escárpita *et. al* 1981, Escárpita 2002).

De acuerdo a la CONANP el estado de Chihuahua 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 (Mapimí) 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 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 respectivamente.

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 maderable en el estado (Escárpita *et al.*1981), que cuenta con una superficie forestal total de 17'527,831 ha. de las cuales 7'086,591 corresponden a bosques (40.43%) y 505,251 ha. a 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 estatal. 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 bosque de *Pinus arizónica* 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", de la Colonia Oscar Soto Máynez, municipio de Namiquipa, Chih., el cual creció y se convirtió en la plaga de insectos descortezadores más grande registrada 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 m³ rollo total árbol) y 90,067 árboles verdes plagados (63,063 m³ RTA), 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 parásitas. Para el presente año 2009 se estima que *Neodiprion autumnalis* afecte una superficie superior a las 25,000 ha. de bosques de *Pinus arizónica* 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 período de 1995 al 2000 se presentaron un total de 5,560 incendios los cuales afectaron aproximadamente 28,000 hectáreas anualmente. Por otra parte en la temporada 2002 se presentaron 827 incendios dañando un total de 16,070 ha. lo que ubicó 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 presentó principalmente en pastos y arbustos con más del 90%, un 6% de renuevo, y solamente un 1% de arbolado adulto, las principales causas fueron las relacionadas con las actividades agropecuarias. El municipio de Guadalupe y Calvo ocupó el primer lugar con 173 incendios, lo que representó 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 han presentado 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 m³ rollo, de las cuales 266,112,404 m³ rollo son de bosques y 4,710,647 m³ rollo de selvas. El incremento anual en metros cúbicos rollo por hectárea en los bosques de coníferas cerradas del Estado es de 1.42 m³ rollo, en los de coníferas y latifoliadas cerradas de 0.75 m³, en los de coníferas abiertas de 0.76 m³ rollo y de coníferas y latifoliadas abiertas de 0.59 m³ rollo. La producción forestal maderable en el Estado de Chihuahua en el año de 2002 fue de un volumen de 1,407,102 m³ rollo, los cuales tuvieron un valor de producción de \$ 867.2 millones de pesos, lo cual representó 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 período 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 m³ rollo que representan un

99.65% de la producción forestal total del Estado pertenecen al grupo de especies de pino, 3,613 m³ rollo (0.29%) al de otras coníferas y 704 m³r (0.056%), al de encino. Los géneros maderables más importantes son el *Pinus* y *Quercus* siendo las especies más significativas *Pinus arizónica*; *Pinus engelmannii* y *Pinus duranguensis*, *Quercus rugosa*; *Quercus sideroxyla* y *Quercus fulva* (INEGI 2006).

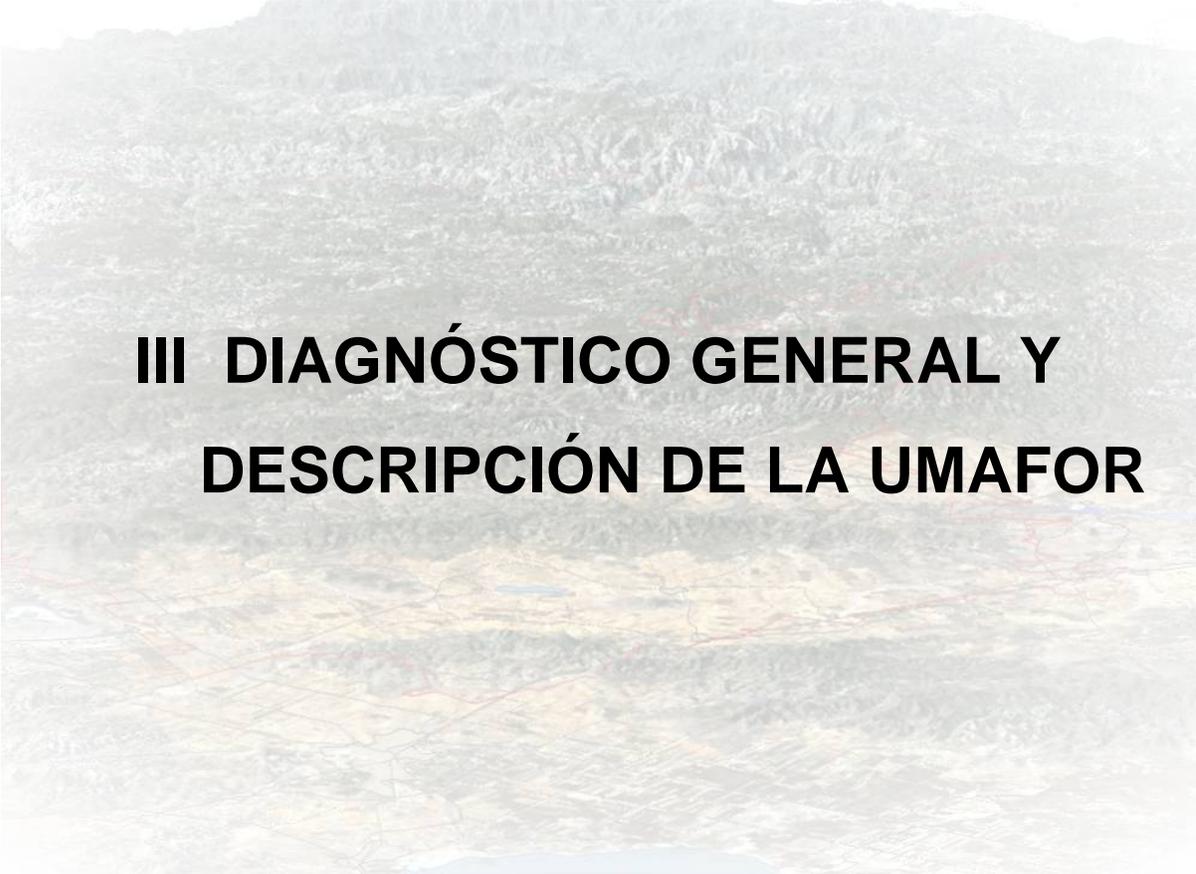
En el estado existen 25 especies no maderables de amplia importancia económica, y 125 especies de menor importancia, destacando los aprovechamientos del orégano, sotol y candelilla, misma que ha representado una fuente de ingresos en los últimos 85 años para familias de comunidades consideradas en pobreza 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, Guerrero, Madera, Manuel Benavides, Nuevo Casas Grandes, Témosachi y Valle de Zaragoza. Estas especies representan un gran potencial pudiendo ser una fuente de empleos, además de generar otros beneficios como fuente de alimentos, bebidas, medicinas, champú, talcos, jabón, 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 generó 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, yuca y gobernadora. (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, en la actualidad 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 m³r. Sin embargo se estima que la capacidad utilizada es de 1,876,892 m³r (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 la industria forestal son: Hidalgo del Parral, Cuauhtémoc, Delicias, Madera, Guerrero, 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, fábricas 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 (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, 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 de Chihuahua y sus Municipios.



III DIAGNÓSTICO GENERAL Y DESCRIPCIÓN DE LA UMAFOR

III. DIAGNOSTICO GENERAL Y CARACTERÍSTICAS

3.1. Ubicación Geográfica y Extensión

La Unidad de Manejo Forestal San Juanito A.C. se ubica en la parte occidental del estado de Chihuahua en la región que se conoce como Sierra Tarahumara (Figura 1). Se sintetiza en el cuadro 1, la información geográfica y descriptiva de los aspectos territoriales de la Unidad de Manejo.

Cuadro 1. Resumen de ubicación de elementos territoriales en la UMAFOR San Juanito

INFORMACIÓN	DESCRIPCIÓN	CLAVE
Nombre y/o clave de la UMAFOR	Unidad de Manejo Forestal San Juanito A.C	Clave 08 – 05
Estado	Chihuahua	8
Nombre y clave de los Municipios en la UMAFOR	Bocoyna	8009
	Carichí	8012
	Guerrero	8031
	Guachochi	8027
	Maguarichi	8041
	Cusihuirachi	8018
	Ocampo	8051
	Nonoava	8049
	Urique	8065
	Cuauhtémoc	8017
	Uruachi	8066
	San Francisco de Borja	8057
		Hectáreas
Superficie por municipio (hectareas)	Bocoyna	256,527.25
	Carichí	236,005.07
	Guerrero	184,699.62
	Guachochi	164,177.44
	Maguarichi	82,088.72
	Cusihuirachi	51,305.45
	Ocampo	20,522.18
	Nonoava	10,261.09
	Urique	8,619.32
	Cuauhtémoc	6,969.71

	Uruachi	3,880.94
	San Francisco de Borja	1,052.22
	TOTAL	1,026,109.00
Nombre y clave de las cuencas y subcuencas hidrológicas en la UMAFOR	Cuencas hidrológicas:	
	Cuenca Río Yaqui	RH9B
	Cuenca Río Fuerte	RH10G
	Cuenca Conchos - P. la Boquilla	RH24L
	Cuenca Río San Pedro	RH24N
	Cuenca Laguna Bustillos y de los Mexicanos	RH34E
	Subcuencas hidrológicas:	
	Río Carpio	RH9B-t
	Río Papigochi o Aros	RH9B-o
	Río Tomochi	RH9B-s
	Río Urique	RH10G-j
	Río Oteros	RH10G-k
	Río Conchos-Río de Zaragoza	RH24L-b
	Río de San Ignacio	RH24L-c
	Río Bocoyna	RH24L-d
	Río Nonoava	RH24L-e
	Río San Pedro – Villalba	RH24N-b
Laguna Bustillos	RH34E-a	
Laguna de los Mexicanos	RH34E-b	
Nombre y clave de los Distritos de Desarrollo Rural (DDR) y Centros de Apoyo al Desarrollo Rural (CADERS) en la UMAFOR	Distritos de Desarrollo Rural (DDR)	
	San Juanito	Clave 07
	Centros de Apoyo al Desarrollo Rural (CADERS)	
	Carichí	Clave 05
	La Junta	Clave 01
San Juanito	Clave 01	

Nombre y clave de proyectos de Montañas prioritarias en la UMAFOR	Montaña de Sitúriachi			
Nombre, ubicación y clave de las promotorías de desarrollo forestal en la UMAFOR	Promotoría San Juanito domicilio conocido en San Juanito Municipio Bocoyna Chih.			
Total de núcleos agrarios y forestales en la UMAFOR	Municipio	Ejido - Comunidad	P.P	Otros
	Bocoyna	21-abr	39	0
	Carichí	19 - 00	198	0
	Guerrero	18-may	266	1
	Cusihuirachi	05 - 00	126	1
	Maguarichi	05 - 00	26	0
	Guachochi	06 - 00	0	1
	Ocampo	02 - 00	1	0
	Cuauhtémoc	02 - 00	0	0
	Nonoava	00 - 00	16	0
	Urique	00 - 00	1	0
	Total	78 - 09	673	3
	Total de núcleos agrarios	763		

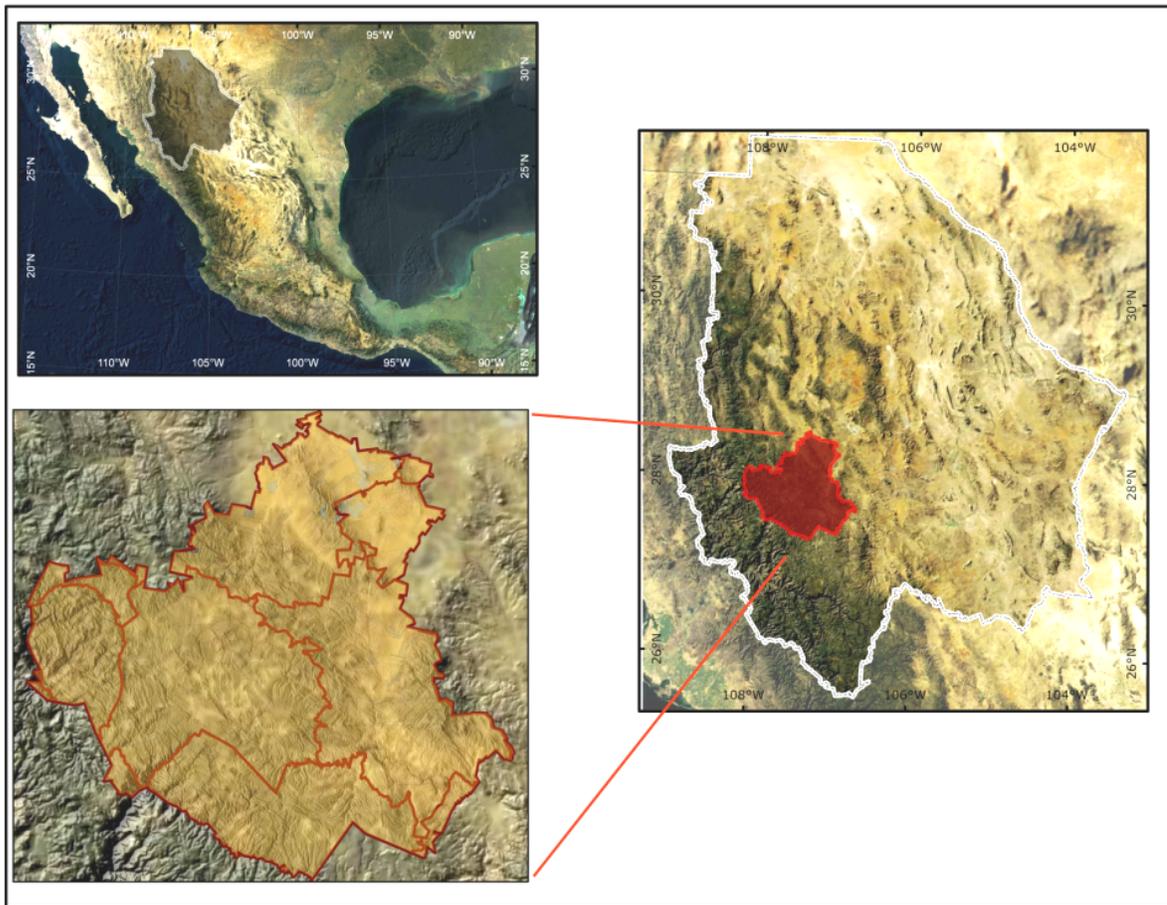


Figura 1. Ubicación geográfica de la UMAFOR San Juanito en el contexto Nacional y Estatal

3.2 Espectos 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 la Unidad de manejo predominan principalmente los *climas templados*, destacando el de tipo *semi-frío sub-húmedo con lluvias en verano de mayor humedad* y el *semi-frío sub-húmedo con lluvias en verano de humedad media*. Estos climas se caracterizan por presentar temperaturas medias anuales que oscilan entre 12.0° y 18.0°C y medias mensuales para el mes más frío, comprendidas entre -3.0° y 18.0°C. La humedad es mayor que en el caso de los climas del grupo de los secos, dado que la precipitación total anual fluctúa entre 500 mm. en zonas de menor altitud, hasta los 750mm. en sitios con altitudes superiores a los 2500 msnm En su conjunto el clima templado cubre aproximadamente el 85% de la superficie total de la Unidad y abarca los municipios de Bocoyna Guachochi, Maguarichi, Guerrero y porción noroeste de Carichí (carta de climas incluida en el anexo cartográfico).

La estación meteorológica ubicada en la localidad de Creel reporta una temperatura mínima media de -5.3 °C para el mes más frío, mientras que la media máxima correspondiente al mes más caluroso asciende a los 17°C. Anualmente registra una precipitación que en promedio alcanza los 750 mm. Obsérvese en la figura 2 que el régimen de lluvias ocurre principalmente entre los meses de junio a septiembre, período en el cual ocurre aproximadamente el 65% de la lluvia total anual. En cuanto a el viento, la dirección predominante es de orientación Suroeste, y el promedio de velocidad es de 20km/h (Narvéez, 1984)

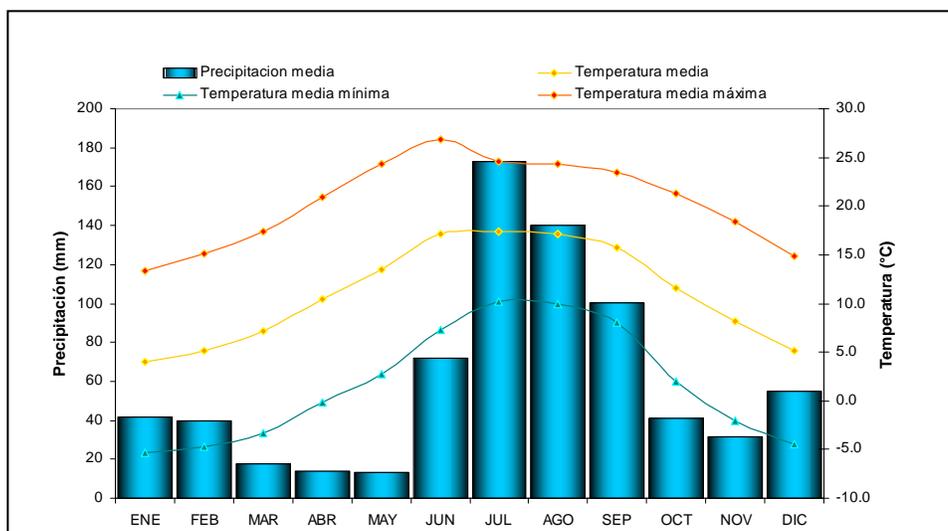


Figura 2. Estadísticas Climatológicas registradas en la Estación "Creel" período de 1961-2003.

En menor proporción se encuentra presente también el *clima seco de tipo semiárido templado con lluvias en verano*. Este clima cubre

aproximadamente el 14% de la superficie total de la Unidad de Manejo y se distribuye principalmente al sureste y noreste, abarcando los municipios de Carichí, y una franja que se extiende desde la porción occidental del municipio de Cusihuiriachi, hasta la porción oriental de Guerrero. Este clima se caracteriza por registrar temperaturas medias anuales superiores a los 18.0°C y temperaturas medias durante el mes más frío inferiores a dicho valor, por lo cual se considera como de invierno fresco, La precipitación media varía desde los 400 hasta los 500 mm. al año (consultar las cartas de precipitación y temperatura media anual incluidas en el Anexo cartográfico del presente estudio) con un régimen de lluvias de verano, que se caracteriza porque el porcentaje de lluvia invernal es inferior al 5%, en el cuadro B1 del anexo se incluye la clasificación y distribución de unidades climáticas por superficie en la UMAFOR San Juanito.

La estación meteorológica localizada en Carichí reporta una precipitación media anual de 553 mm. con un período de estiaje comprendido de diciembre a mayo en el que se presenta aproximadamente el 8.5% de la precipitación total anual. En promedio, la temperatura mínima registrada durante el mes más frío desciende hasta -5.2 °C en tanto que la media de las máximas alcanza los 29 °C durante el mes más caluroso. La temperatura media anual es de 12.6° C (Figura 3).

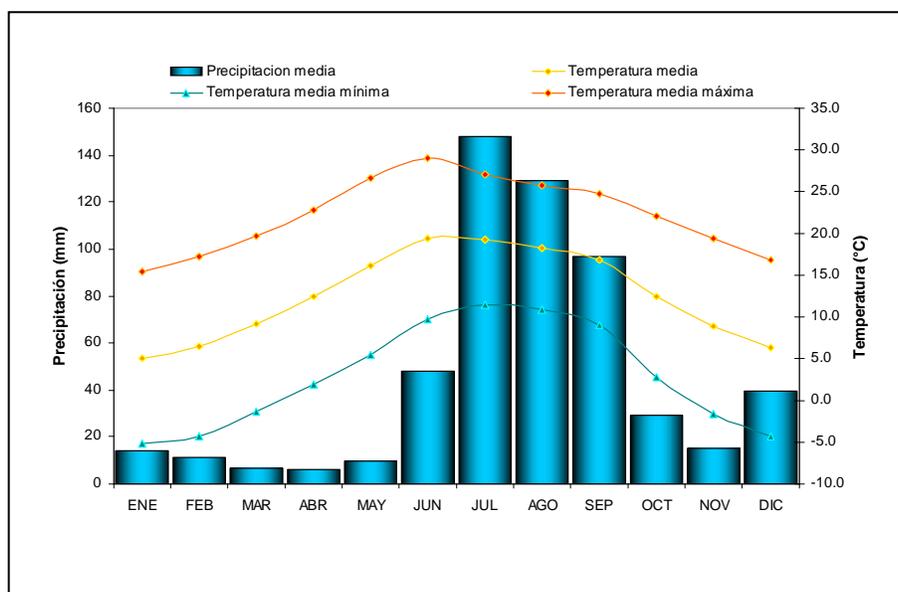


Figura 3. Estadísticas Climatológicas registradas en la Estación "Carichí" período de 1961-1998.

Finalmente el clima *Semicálido, templado subhúmedo, lluvias de verano* que se encuentra representado en muy baja proporción en la Unidad dado que abarca alrededor de 0.8% de su superficie, se distribuye por el costado suroeste de la Unidad, justo sobre las laderas medias de los cañones y barrancas de las corrientes que drenan en los municipios de Urique y Maguarichi, están caracterizados por temperaturas medias anuales mayores a 18.0°C, temperatura media del mes más frío comprendida entre -1.0° y 18.0°C, y temperatura media del mes más caliente mayor de 6.5°C. Anualmente reciben una precipitación promedio por arriba de 800 mm. con un régimen de distribución de lluvias durante el verano.

3.2.2. Geología y Geomorfología

3.2.2.1 Geología

El sistema Geológico presente en la UMAFOR San Juanito data de la era Cenozoica, del período 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). Los principales eventos geológicos que caracterizan a estas épocas son: En el oligoceno, choque de las placas pacífica y norteamericana, que da origen a la trinchera del pacífico; En el mioceno, inicia la apertura del golfo de California. Desarrollo del volcanismo en el cinturón volcánico transmexicano. Extenso volcanismo en el occidente de México formando la cobertura ignimbrítica, más extensa de México, y finalmente en la época más reciente, glaciación que cubre la mayor parte de Norteamérica, y erupción del volcán Xitle.

La clase de roca más abundante con el 85.4 % de la superficie de la UMAFOR San Juanito, la representan las rocas Ígneas extrusivas. Se les denomina ígnea (Ignis-fuego), porque se originan a partir de material fundido en el interior de la corteza terrestre, el cual está sometido a temperaturas y presión muy elevada. El material antes de solidificarse recibe el nombre genérico de Magma (solución compleja de silicatos con agua y gases a elevada temperatura). Se forma a una profundidad de la superficie terrestre entre 25 y 200 Km. Por su lugar de formación de estas rocas, reciben el nombre de extrusiva, ya que el Magma al llegar a la superficie terrestre es derramado a través de fisuras o conductos (volcán), al enfriarse y solidificarse forma este tipo de rocas. Se distinguen de las intrusivas, por presentar cristales que solo pueden ser observados por medio de una lupa.

Por su contenido mineralógico predominante en SiO₂ (sílice) el tipo de unidad geológica más abundante por su tipo de roca, con el 79.58% de la superficie total de la UMAFOR San Juanito, es la Riolita y Toba ácida

representada por la clave Tom (R-Ta). La Riolita es una roca volcánica que consiste de cuarzo y feldespato alcalino en mayor proporción que la plagioclasa sódica subordinada. La Toba ácida es una roca piroclástica cuya composición mineralógica es similar a la roca Ríolita (Consultar mapa en el Anexo cartográfico A2.2). En el anexo B2 se describe la clasificación de rocas que se encuentran en la UMAFOR San Juanito.

3.2.2.2 Geomorfología

La unidad geomorfológica denominada “Gran Meseta con Cañadas”, caracteriza la mayor superficie de la Unidad de Manejo San Juanito A.C. con 697,978 hectáreas, ubicándose principalmente en los municipios de Bocoyna, Guerrero, Carichí, Ocampo y Maguarichi. Así mismo, se tienen otras características geomorfológicas, como Llanuras Aluviales con Lomerío en el municipio de Cusihuirachi, Valles Abierto de Montaña con Mesetas en los municipios de Nonoava y Carichí, y Valles de Laderas Tendidas con Lomerío en el municipio de Guerrero (Consultar en Anexo de cuadros B3 y Anexo cartográfico A2.3).

3.2.3 Edafología

Edafología es el estudio de los suelos y se puede definir como la capa más superficial de la corteza terrestre, en la cual encuentra soporte y parte de nutrientes la cubierta vegetal. Las Unidades de suelos, se refiere a los grupos de suelos de características similares definidas por el clima, el desarrollo del suelo, material de origen, etc. y comprende subunidades que se caracterizan por el color de suelo, presencia de elementos químicos, saturación hídrica, etc.

En la clasificación de las Cartas Edafológicas Chihuahua y San Juanito, escala 1:250,000 de INEGI, se identifican un total de 97 unidades de suelo, de los cuales 32 pertenecen al tipo Regosol eútrico, que son la unidad de suelo más abundante, abarcando una superficie de 492,583 hectáreas. Los Regosoles son suelos que se caracterizan por presentar un horizonte “A” ócrico, o bien, un horizonte gléyico a más de 50 cm. de la superficie. Cuando la textura es gruesa, estos suelos carecen de láminas de acumulación de arcilla, así como de indicios de horizonte cámbico u óxico. No tienen otros horizontes o características diagnósticas, a menos que estén sepultados a menos de 50 cm. de la superficie. Los regosoles son muy jóvenes, constituidos por materiales que son la etapa inicial para la formación de muchos otros suelos. El origen de estos suelos en la UMAFOR es muy diverso: residual, a partir de rocas ígneas extrusivas ácidas y básicas, y de rocas sedimentarias como conglomerado y caliza, que conforman topofomas de sierras, mesetas y lomeríos; coluvio-

aluvial, a partir de sedimentos que constituyen topoformas de bajadas; aluvial, a partir de sedimentos de las llanuras y valles (INEGI, 2006).

Los regosoles en la UMAFOR están limitados en un 91.18% en su profundidad por fases lítica (lecho rocoso) o petrocálcica (caliche). En un 8.33% por obstrucción superficial e interna por la presencia de fases gravosa y pedregosa.

Como componente secundario de suelo tenemos Litosoles, Feozem y Cambisoles. La fase física predominante de estos suelos es Lítica (575,866 hectáreas) y su fase química en todo el territorio de la Unidad de Manejo es no salina. La textura es predominantemente media con una superficie de 834,672 hectáreas. La erosión apreciable en el ámbito territorial de la Unidad de manejo se cuantifica en una superficie de 167,135 hectáreas. La distribución espacial de las unidades edafológicas presentes en la Unidad de Manejo Forestal se muestra en el anexo cartográfico A2.1 y se describe con mayor detalle en la sección de anexos, en los cuadros B4 y B5 respectivamente

3.2.4 Hidrología

3.2.4.1 Hidrología superficial

La hidrología superficial es la ciencia geográfica que se dedica al estudio de la distribución, espacial y temporal, y las propiedades del agua presente en la atmósfera y en la corteza terrestre. Esto incluye las precipitaciones, la escorrentía, la humedad del suelo, la evapotranspiración y el equilibrio de las masas glaciares. El agua que escurre en un río es captada en un área determinada por lo general por la conformación del relieve. A esta área se le llama cuenca hidrológica. A su vez, las cuencas hidrológicas se agrupan en regiones hidrológicas. En el área de influencia de la UMAFOR San Juanito confluyen cuatro Regiones Hidrológicas (RH), La RH9; RH10; RH24 y RH34 (Anexo Cartográfico A4.1, y Figura 20) mismas que se describen a continuación:

a).- Región Hidrológica RH9 “Sonora Sur”

Se ubica en la porción oeste – sureste de Chihuahua, tiene una superficie en territorio mexicano (Sonora y Chihuahua), de 137,504 Km.² de los cuales 20,141 Km.² se encuentran en Chihuahua (INEGI, 2006) y en el caso de la Unidad de Manejo Forestal San Juanito A.C. ocupa una superficie de 1,807.30 Km.² (Anexo B6).

Esta región hidrológica está conformada por cinco cuencas, las del Río Mayo y Río Yaqui (RH9B) ocupan parte de la superficie del estado, Siendo ésta última la que se encuentra en la UMAFOR San Juanito (Anexo A4.1).

La cuenca Río Yaqui (B) se encuentra distribuida entre los estados de Sonora y Chihuahua, y una parte de la Unión Americana. En Chihuahua está conformada en una amplia franja orientada este-oeste ubicada al oeste de la entidad, y al oriente de la región hidrológica. En la UMAFOR San Juanito limita al este con la cuenca Laguna de Bustillos y de los Mexicanos (RH34E), al sur colinda con la cuenca Presa Conchos-Presa de la Boquilla (RH24L), al suroeste con la Cuenca Río Fuerte (RH10G), y al noroeste son terrenos de la misma cuenca que se ubican en el municipio de Guerrero.

La precipitación media anual en esta cuenca es de 706.908 mm. y posee una pendiente general que varía de alta a media (INEGI, 2006). Dentro del área de influencia de la UMAFOR San Juanito, se identifica tres subcuencas: Río Carpio (t); Río Papigochi o Aros (o) y Río Tomochi (s) (Anexo de cuadros B6). El área que ocupan estas subcuencas es de 440.80 Km.², 1,239 Km.² y 118 Km.² respectivamente (Anexo B6).

El Río Papigochi (Anexo A4, Figura 22) es el colector principal de la cuenca, nace al sureste de la sierra Charamuscas y al noreste del cerro San José, al noreste de la localidad Ocochic, a una altura de 2,450 msnm. Desciende con una dirección que sigue con tendencia al noreste y recibe un caudal de varios arroyos de tipo intermitente, poco después de atravesar la localidad Pachera, recibe por margen izquierda al Río Terrero (Figura 6) que es el primer escurrimiento de importancia que se le une. Antes de cruzar la población de ciudad Guerrero, una parte del caudal es retenida en la presa Abraham González y aproximadamente a un kilómetro agua abajo, se localiza la presa derivadora Guadalupe. A la altura del poblado la Junta, recibe por margen izquierdo el caudal de su principal tributario que es el Río Tomochi, el cual tiene su origen en la sierra Mascaritas a 2800 msnm y descende en una dirección con tendencia al noreste, hasta el poblado Guperiachic. Ahí su cauce es sinuoso accidentado y cambia de dirección al norte. Atraviesa, las localidades de Tomochi, Río Verde y San Juan para derivar posteriormente su caudal al Río Papigochi que drena hacia el noreste con cambios al sureste.

b).- Región Hidrológica RH10 "Sinaloa"

La Región Hidrológica, se sitúa al noroeste del país. Todas sus corrientes tienden a verter al Océano Pacífico y Golfo de California. Dichas corrientes se generan en la vertiente oeste de la Sierra Madre Occidental.

Esta región abarca una superficie de 102,922 km.², por lo que se sitúa en sexto lugar atendiendo a la extensión de las demás Regiones Hidrológicas del país. En el estado de Chihuahua se encuentra una superficie de 29,776.517 km.² de los cuales 3,160.38 km.² se encuentra en la Unidad de Manejo Forestal San Juanito A.C. repartida en dos subcuencas Río Oteros (k) y Río Urique (j) con 1,729 km.² y 1,413 km.² respectivamente (Anexo B6).

En Chihuahua se ubican parcialmente tres de las ocho cuencas que conforman a ésta Región Hidrológica, siendo la cuenca Río Fuerte (G) la que se encuentra en la UMAFOR San Juanito. Así mismo, esta cuenca es la más importante de la Región Hidrológica, tanto por su extensión como por los escurrimientos que en ella se generan. La precipitación media anual es de 823.59 mm. Su geometría en la entidad asemeja un rectángulo con orientación noreste-sureste. Las corrientes superficiales más importantes son el Río Urique y Oteros.

En la UMAFOR San Juanito esta Región Hidrológica limita al este con la cuenca, Presa Conchos-Presa la Boquilla (RH24L), a lo largo de una dirección sur a oeste, con terrenos de la propia cuenca y al Noreste con la Cuenca Río Yaqui (RH9B) (Anexos B6 y A4.1) (INEGI, 2006).

c).- Región Hidrológica RH24 “Cuenca Presa Conchos-Presa de la Boquilla

Esta región se localiza en la mesa del norte, comprendida entre las latitudes 26° 03' y 31° 47' de latitud norte y 102° 21' y 107° 44' de longitud oeste, abarca un área aproximada de 95,000 Km.². Para el caso de la UMAFOR San Juanito es de 4,660 Km.² (Anexos B6 y A4.1). Así mismo, esta Región Hidrológica incluye la mayor parte del estado de Chihuahua y una pequeña porción de los estados de Durango y Coahuila.

La precipitación media anual en la RH24 es de 389 mm. Sin embargo, en el área de influencia de la UMAFOR San Juanito, se tiene registrado una precipitación media anual aproximada de 710 mm. En la UMAFOR se localizan dos cuencas, la “Presa Conchos-Presa de la Boquilla” (RH24L) y “Cuenca Río San Pedro” (RH24N) con una superficie cada una de 4,579 Km.² y 81 Km.² Las subcuencas en la RH24L son: “Río Conchos-Río de Zaragoza” (b) (824 Km.²); “Río de San Ignacio” (c) (1,791 Km.²); “Río Bocoyna” (d) (1,950 Km.²) y “Río Nonoava” (e) (14 Km.²). En el caso de la RH24N únicamente se encuentra una subcuenca, la del “Río San Pedro-Villalba” (c) (81 Km.²).

La Región Hidrológica (RH24), en la UMAFOR San Juanito, colinda hacia el norte con la cuenca Río Yaqui (RH9B), hacia el noroeste con la cuenca

Laguna Bustillos y de Los Mexicanos (RH34), de sur a oeste con la Cuenca Río Fuerte (RH10G) y hacia el este con terrenos de la misma región Hidrológica.

El Río Conchos es la corriente superficial más importante de la cuenca, se desarrolla a 2,700 msnm al norte de San Juanito (Anexos cuadros B6 y el cartográfico A4.1). En su inicio recibe el nombre de Bocoyna, sigue con dirección al sur hasta la comunidad de Gumisachi, donde cambia gradualmente su curso al este. En este tramo recibe numerosos ríos y arroyos entre ellos: los ríos Sisoguichi por margen izquierda, Nararachi por margen derecha y el Agua caliente por margen izquierda; este último es el primer afluente de importancia debido a que es portador de numerosos subafluentes entre ellos los ríos: Hoasichi, el Metate y Bacoichi. Después de esta confluencia, el río continúa su curso al sureste y recibe por margen derecha al río Guazarachi, pasando después por el poblado Río Grande, donde se une al Río Nonoava; afluente de gran importancia debido al gran volumen que aporta (INEGI, 2006).

d).- Región Hidrológica RH34 “Cuenca Laguna Bustillos y de los Mexicanos”

Se localiza en los estados de Chihuahua y una pequeña porción en el noreste de Sonora. Tiene una extensión de 91,597.25 Km.² de los cuales 90,625.25 Km.² quedan dentro del estado de Chihuahua y 662 Km.² en la UMAFOR San Juanito.

En esta región hidrológica están agrupadas todas las corrientes que se generan al norte del paralelo 28, entre la Sierra Madre Occidental y las cuencas de los ríos Conchos y Bravo. Colinda de suroeste a noroeste con la cuenca Río Yaqui (RH9B), al este con terrenos de la misma cuenca, y al sur con la Región Hidrológica “Río Bravo” (RH24).

Las subcuencas que se encuentran en el área de influencia de la Unidad de Manejo San Juanito son: “Laguna de Bustillos” (a) (71 Km.²) y “Laguna de los Mexicanos” (b) (591 Km.²) (Anexos B6 y A4.2). La precipitación media anual es de 484.80 mm. La cuenca adopta toscamente la forma de un polígono irregular con una pendiente moderada.

La laguna de Bustillos está rodeada por las siguientes sierras: al oriente la sierra de Bernabé y el cerro San Andrés, los cerros Águila y San Antonio, hacia el sur y por el occidente el cerro San Ignacio. Las corrientes que alimentan a esta laguna son de tipo radial. La laguna de los Mexicanos se encuentra más al sur de la Región Hidrológica 34, orográficamente cuenta con la sierra San José, que define su parteaguas hacia el suroeste de la laguna, junto con la sierra las Charamuscas (INEGI, 2006).

3.2.4.2 Hidrología subterránea

La mayor parte de los acuíferos en Chihuahua son de tipo libre y semiconfinados, formados principalmente por sedimentos granulares de edad terciaria reciente. Para 1996, se extrajeron de los depósitos subterráneos 3,130.71 millones de m³ al año de agua, la cual fue distribuida de la siguiente manera: 85 % para actividades agrícolas, 12.48 % para uso municipal-industrial y 2.15 % se destinó al uso de abrevaderos y doméstico. En la entidad existen aproximadamente 16,236 aprovechamientos para el agua subterránea, los cuales tienen un gasto promedio de 40 a 80 litros por segundo. En la UMAFOR San Juanito se identifican un total de 59 de éstos pozos (Anexo A4.2).

Continuando con el uso de agua subterráneas, tenemos que el 78 % de la superficie de la UMAFOR San Juanito se localiza en zona libre de vedas (INEGI, 2006), esta área se ubica principalmente en la zona de uso forestal (Anexos B7 y A4.2).

Las unidades Geohidrológicas definen uno o varios tipos de roca o material granular cuyas características físico - químicas permiten, en diferente grado, almacenar o transmitir el agua subterránea. Con relación al tipo de material, se indica si este es suelto o compactado y en el caso de las rocas si son de material cementado o deleznable. De acuerdo a esto, el material puede ser consolidado, formado por roca masiva, coherente y continúa, o no consolidado, formado por material disgregable, suelto y no cementado.

El grado de posibilidad de las unidades Geohidrológicas, clasifican la posibilidad para encontrar agua subterránea en función de las características físicas y químicas de la roca. Las posibilidades pueden ser baja, lo cual presenta baja permeabilidad o espesores y áreas reducidas por lo que no son susceptibles de contener agua económicamente explotable. Posibilidad media, que indica condiciones de permeabilidad y transmisibilidad favorable, que permiten inferir la posible existencia de agua.

De conformidad con lo antes descrito, en la UMAFOR San Juanito, se identifican siete unidades geohidrológicas (Anexo A4.2). La mayor parte de ellas está representada por unidades de material consolidado con posibilidades bajas, con una superficie de 881,415 hectáreas. Conforme a los parámetros manejados por el INEGI para la determinación de áreas de concentración de pozos (superficie delimitada, donde existen tres o más pozos), existen cuatro áreas que suman una superficie de 6,610 hectáreas con ésta característica, y cuya ubicación se presentan en los Anexos B7 y A4.2.

3.3. Aspectos biológicos

El área de influencia de la Unidad de Manejo Forestal San Juanito se destaca por los tipos de vegetación presente y la amplia diversidad biológica, aquí se tiene representada una gran variedad de flora y fauna, y esto es consecuencia de la amplia gama de ecosistemas, como el bosque templado de pino-encino, bosques de encino, bosque de pino, selva baja caducifolia, y bosques de encino-pino, entre otros. Debido a su extensión superior al millón de hectáreas, y a su ubicación en la parte central de la Sierra Tarahumara, la UMAFOR es buena representante de los ecosistemas forestales de Chihuahua.

3.3.1 Vegetación terrestre

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 es una de las más utilizadas por los científicos en el 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%.

Como se había mencionado anteriormente la UMAFOR San Juanito cuenta con 1,026,109 ha. y ocupa parte de los municipios de Bocoyna, Carichí, Guerrero, Guachochi, Maguarichi, Cusihuirachi, Ocampo, Nonoava, Urique, Cuauhtémoc y Uruachi, presentándose ocho tipos de vegetación diferentes,

entre los que destacan los bosques templados de pino y encino, también encontramos cuerpos de agua importantes, y agricultura de riego y temporal.

La unidad se inserta en la región fisiográfica, Provincia Sierra Madre Occidental y ocupa parte de tres subprovincias; Sierras y cañadas del Norte, Sierras y llanuras Tarahumaras, y Gran meseta y Cañones Chihuahuenses, (INEGI, 2003).

En este gran paisaje, destaca la fisiografía de la porción central de la Sierra Tarahumara con sus elevaciones montañosas y depresiones o barrancas, con variados accidentes topográficos con valles, montes, faldeos, mesas y áreas de cañada, lo que permite la presencia de variadas asociaciones vegetales.

Los datos florísticos de la región, en buena parte han sido revisados y validados en guías y estudios que tienen considerada el área de influencia de la Unidad de Manejo ó que describen los usos y propiedades de la vegetación, como lo han documentado Bye, 2007a; Bye, 2007b; Bravo-Hollis, 1978; Bravo-Hollis y Sánchez-Mejorada, 1991; Clausen, 1979; Dodge, 1992; Estrada, 1995; Estrada-Castillón, 2003; García y González, 2003; Geils *et al*, 2002; González *et al*, 1993; Hawksworth, 1988a; Hawksworth, 1988b; Heredia *et al*, 2005; Lebgue y Sosa, 2005; Little, 1992; Martínez, 1979; Meza-Lerma, 2002; Perry, 1991; Powell, 1988; Rzedowski y Equihua, 1987; Royo y Melgoza, 2001; Shreve, 1939; Spellenberg, 1979; Spellenberg *et al*, 1996; Stephen *et al*, 2001; y Stubbendieck *et al*, 1997.

Los tipos de vegetación presentes en ésta unidad, han sido clasificados de acuerdo a los tipos de vegetación de México que aparecen en la síntesis de información geográfica del estado de Chihuahua (INEGI, 2003).

3.3.1.1 Bosque de Pino

Este tipo de vegetación se conforma de variadas especies de coníferas y los árboles tienden a sobrepasar los 10 m de altura, las hojas son aciculadas o en forma de aguja y forman fascículos, en estas comunidades de coníferas hay predominancia de especies del género *Pinus*, aunque también se presentan asociadas especies del género *Quercus* (en menor abundancia) y algunas de los géneros *Juniperus* y *Arbutus*, entre otras. Los bosques de pino ocupan las partes altas de esta porción central de la Tarahumara y se les encuentra entre los 2000 y 2600 msnm.

Entre las especies de Pinos más representativas se tiene: *Pinus arizónica*, *Pinus engelmannii*, *Pinus duranguensis*, *Pinus duranguensis* forma

quinquefoliata, *Pinus ayacahuite*, *Pinus leiophylla*, *Pinus chihuahuana*, *Pinus lumholtzii*. Además se pueden encontrar otras coníferas como *Pseudotsuga menziesii* var. *glauca*, *Abies duranguensis*, *Abies concolor*, *Picea chihuahuana*, *Cupressus arizónica* y *Juniperus deppeana*, los encinos aunque son menos abundantes en este tipo de vegetación, están representados por algunas especies como *Quercus rugosa*, *Q. sideroxylla*, y *Q. crassifolia*. En cuanto a otras especies arbóreas presentes, podemos citar a los madroños *Arbutus xalapensis* y *Arbutus arizónica*, el fresno *Fraxinus goodingii*, el alamillo *Populus tremuloides*, y el capulín *Prunus serotina*, por citar algunos.

Los bosques de pino de esta región, se distribuyen primordialmente en los municipios de Bocoyna, Guachochi, Guerrero, Maguarichi, Carichí, Ocampo, Urique, Nonoava y Uruachi.

3.3.1.2 Bosque de Pino-encino

Este tipo de vegetación es uno de los más importantes por la superficie que cubre, su característica fisonómica es la presencia de coníferas y latifoliadas y se le puede encontrar en las mesetas, faldeos y partes altas de la región, en pendientes que van de moderadas a pronunciadas, las altitudes en donde se ubican son variadas y van desde los 1800 hasta los 2600 msnm.

Los bosques de pino-encino comparten espacios de transición con otros tipos de vegetación como los bosques de encino, bosques de pino y los bosques de encino-pino, como se mencionó anteriormente, las coníferas y latifoliadas forman masas arbóreas con alturas superiores a los 8 m de altura. Los miembros del género *Pinus* presentan tallos rectos, con hojas aciculadas y fasciculadas y perennes. El otro grupo lo constituyen árboles de copa redonda, hojas laminares o latifoliadas, esclerosadas y caducas, estos son los encinos del género *Quercus* y que contienen buena variedad de especies.

Entre las principales especies de árboles y arbustos que encontramos están: *Pinus arizónica*, *Pinus duranguensis*, *Pinus quinquefoliata*, *Pinus engelmannii*, *Quercus rugosa*, *Quercus sideroxylla*, *Quercus crassifolia*, *Quercus grisea*, *Quercus hypoleucoides*, *Arbutus arizónica*, *Arbutus xalapensis*, *Juniperus deppeana*, *Fraxinus* spp. *Arctostaphylos pungens*, *Ceanothus fendleri* y *Quercus depressipes*, entre otras.

Los municipios en donde podemos hallar este tipo de vegetación en la región son: Carichí, Guerrero, Guachochi, Maguarichi, Bocoyna, Cusihiuriachi, Nonoava, Uruachi, Urique y San Francisco de Borja.

En la UMAFOR San Juanito y consideradas dentro del tipo de vegetación de Bosques de Pino-encino, se encuentran presentes algunas coníferas (principalmente pinabetes) de importancia, que se manifiestan en asociaciones vegetales como son las de *Picea-Pseudotsuga*; *Pseudotsuga-Abies* y *Pseudotsuga-Pinus ayacahuite*, este tipo de asociaciones se presentan en condiciones fisiográficas, geográficas y microclimáticas muy típicas, por lo cual conforman sistemas de gran importancia ecológica. Entre los pinabetes que se reconocen están; el pinabete espinoso *Picea chihuahuana*; el pinabete o cahuite *Pseudotsuga menziesii* var. *glauca*; y los pinabetes o cahuites *Abies concolor* y *Abies duranguensis*.

Cabe mencionar que en años pasados, se llegaron a considerar para la región la presencia de otras tres especies de *Pseudotsuga* y que son *P. flahaulti*, *P. guinieri* y *P. macrolepis*, pero después de estudios e investigaciones profundas sobre este grupo, se concluyó que todas las especies de *Pseudotsuga* que habitan en la Sierra de Chihuahua son *Pseudotsuga menziesii* var. *glauca* (Beissn.) Franco (Reyes *et al*, 2005; Reyes *et al* 2006 y Juárez-Agis *et al* 2006).

3.3.1.3 Bosque de Encino

Esta vegetación se compone de diversas especies de encinos del género *Quercus*, en la UMAFOR San Juanito se localiza en altitudes entre 950 y hasta 1800 msnm, colinda hacia las partes bajas de las barrancas con la selva baja caducifolia y hacia la porción este con el bosque abierto bajo y zonas de transición con pastizal. La altura promedio de este tipo de bosque no sobrepasa los 10 m; se ubica en lomeríos, espacios abiertos y con suelos con poca materia orgánica, este bosque se encuentra sometido a pastoreo en buena parte de su superficie.

Los bosques de encino de esta zona presentan clima semiseco, aunque algunos de ellos prosperan en ambientes más húmedos, como el clima Semicálido subhúmedo, con lluvias en verano, sobre todo los localizados en la porción oeste y ocupan gradientes medios, entre la selva baja caducifolia y los bosques templados. La condición de menor cantidad de lluvia que en los otros tipos de bosque, provoca la existencia de grandes espacios entre los árboles y que los encinos tengan tamaño bajo, apenas por arriba de 4 metros (INEGI, 2003).

Entre los encinos presentes, tenemos: *Quercus chihuahuensis*, *Quercus rugosa*, *Quercus arizónica*, *Quercus emoryi*, *Quercus sideroxyla*, *Quercus mcvauguii*, *Quercus crassifolia*, *Quercus viminea*, *Quercus hypoleucoides*, *Quercus albocincta*, *Quercus oblongifolia* y *Quercus grisea*. Por supuesto que

en estos ambientes también suelen hallarse algunos ejemplares de pinos. Cuando tenemos encinares colindando con selva baja caducifolia, podemos encontrar otras especies de árboles y arbustos como el tepehuaje *Lysiloma watsoni*, el palo blanco *Ipomoea arborescens*, el algarrobo *Acacia pennatula*, el papache *Randia echinocarpa* y el vainoro *Celtis iguanaea*, entre otros.

En esta unidad, el bosque de encino lo encontramos en parte de los municipios de Carichí, Guachochi, Maguarichi, Cusihuiachi, Bocoyna, Guerrero, Urique, Cuauhtémoc, Uruachi, Nonoava y San Francisco de Borja.

3.3.1.4 Bosque de Encino-pino

Corresponde a una asociación de árboles con hojas aciculadas del género *Pinus* y árboles de hoja ancha del género *Quercus*. Se le encuentra desde altitudes de alrededor de 1850 msnm y en zonas de mayor altitud, comparte algunas áreas de transición con otros tipos de vegetación como bosques de pino, bosques de encino y bosques de pino encino.

Lo podemos encontrar en lomeríos, faldeos y algunas áreas planas. Algunas de las especies características son: *Quercus arizónica*, *Quercus rugosa*, *Quercus sideroxyla*, *Quercus crassifolia*, *Quercus mcvaughii*, *Pinus arizónica*, *Pinus engelmannii*, *Pinus duranguensis*, *Pinus ayacahuite*, *Pinus leiophylla*, *Pinus lumholtzii*, *Juniperus deppeana*, *Arbutus arizónica*, *Arbutus xalapensis*, *Arctostaphylos pungens* y *Quercus depressipes*.

En la UMAFOR San Juanito los municipios que albergan este tipo de vegetación son: Carichí, Guerrero, Maguarichi, Ocampo, Guachochi, Bocoyna, Cusihuiachi, Nonoava, Cuauhtémoc y San Francisco de Borja.

3.3.1.5 Bosque bajo abierto

La característica principal de este bosque es la presencia de árboles de talla mediana a pequeña, de menos de 6 m, dada la distancia entre unos y otros, recibe el nombre de bosque abierto, 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 arizónica*, 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 gatúño *Mimosa*

dysocarpa; el zacate banderita *Bouteloua hirsuta*, y el baliguchi *Eriogonum atrorubens*, entre otros.

En la UMAFOR San Juanito, este tipo de vegetación la tenemos en las estribaciones de la Sierra Tarahumara y representa una transición entre los pastizales y áreas de cultivo de los llanos del altiplano y los bosques de pino y encino de las partes altas de la Sierra, por sus condiciones vegetales, el bosque abierto ha sido utilizado por muchos años para uso ganadero, con su consecuente detrimento. Carichí, Nonoava y San Francisco de Borja, están ocupados en una mínima parte por éste bosque.

3.3.1.6 Selva Baja Caducifolia

Este tipo de vegetación lo encontramos en las partes bajas de las barrancas del suroeste de Chihuahua, en nuestro caso hacia la barranca de Maguarichi y partes bajas de Uruachi. La altitud promedio en general en donde se localiza esta vegetación es entre los 500 y 1300 msnm. La selva baja caducifolia presenta arbolado de alturas bajas entre 8 y 13 m de altura. Una característica de este tipo de vegetación es que la mayoría de los árboles pierden su follaje durante la temporada seca, que incluye más de la mitad del año, las copas de los árboles van de los poco frondosos, hasta algunos que tienen amplia cobertura, la densidad es variable y se pueden encontrar manchones bastante densos. Se encuentran elementos inermes (sin espinas) y algunos espinosos, hay también con troncos robustos y cortos, encontramos además una gran variedad de cortezas, como con protuberancias, papiráceas, corchudas, lisas, rugosas, escamosas y con picos. Aquí tenemos buena abundancia de arbustos y hierbas.

El clima es de tipo semicálido y la precipitación no es demasiado abundante, la cual se presenta principalmente en época de verano. En estos terrenos las condiciones topográficas son abruptas y no muy propias para la agricultura, (a pesar de esto se tiene presencia de algunas áreas de cultivo). Por lo anterior, se realizan actividades ganaderas a baja escala, en donde los caprinos y bovinos son las clases preferidas, lo cual impacta moderadamente el suelo y vegetación. En estas condiciones la degradación física del suelo es moderada, de acuerdo a estudios del INIFAP y COTECOCA (2002).

Algunas de las especies vegetales que destacan en este ecosistema son; el mauto *Lysiloma divaricata*; el copalillo *Bursera laxiflora*; el huizache o vinorama *Acacia farnesiana*; el palo de asta *Cordia sonora*; la cacachila o coyotillo *Karwinskia humboldtiana*; el palo zorrillo *Senna atomaria*; el palo berraco *Stemmadenia tomentosa*; el palo de arco o lapacho rosa *Tabebuia impetiginosa*; el huinolo *Acacia cochliacantha*; el piojo *Caesalpinia pulcherrima*;

el palo zorrillo *Casia leptocarpa*; el vainoro, *Celtis iguanaea*; el Samo *Coursetia glandulosa*; la vara prieta *Croton flavescens*; el tepeguaje *Lysiloma watsoni*; el gatuño *Mimosa dysocarpa*; el nopal *Opuntia phaeacantha*; el papache *Randia echinocarpa*; la pitaya *Stenocereus thurberi*; la chicura *Ambrosia ambrosioides*; el zacate araña *Aristida ternipes*; la caña agria *Begonia gracilis*; el geranio de campo *Roldana hartwegii*; la pajita cardosa *Setaria geniculata* y la malva *Sida alamosana*.

3.3.1.7 Matorral Subtropical

Este matorral se conforma por arbustos o árboles de baja altura (no más de 7 m) que crecen en la zona de transición ecológica entre la selva baja caducifolia de los cañones profundos de la unidad, y los bosques templados de encino, bosques de pino y bosques de pino-encino, que se localizan en las partes medianas y altas.

Este tipo de vegetación se encuentra principalmente en un rango altitudinal de entre 800 y 1000 m de altura sobre el nivel del mar (asnm). En estas condiciones las laderas tienen pendientes pronunciadas, hay presencia de rocas volcánicas, los suelos tienen escaso desarrollo y son superficiales, con presencia de grava y piedra; el tipo de clima de estas zonas es semiseco a semicálido, tendiendo a la aridez, las precipitaciones son menores a 800 mm. y las temperaturas medias anuales están por arriba de los 18° C. (INEGI 2003).

La talla promedio de los arbustos presentes es de alrededor de 5 m y encontramos el mezquite *Prosopis juliflora*; la acacia *Acacia cochliacantha*; el palo zorrillo *Senna atomaria*; el talpacache o palo piojo *Caesalpinia pulcherrima*; el palo colorado *Caesalpinia platyloba*; algunos fresnos del género *Fraxinus*; el palo garabato o vainoro *Celtis iguanaea*; la vara blanca *Croton flavescens*; el arbusto mata muchachos o sangregado *Jatropha cordata*; y el tepozán *Buddleja cordata*, entre otras plantas. También se pueden encontrar de manera aislada algunas especies típicas de la selva baja caducifolia, como el tepeguaje *Lysiloma watsoni* y el cardón etcho *Pachycereus pecten-aboriginum*. En la UMAFOR San Juanito, el matorral subtropical está presente en los municipios de Maguarichi, Urique y Bocoyna, principalmente.

3.3.1.8 Pastizal natural e inducido

Con esta denominación, se consideran a aquellas áreas cuya vegetación está dominada por gramíneas, en éstas condiciones podemos encontrar otras especies formando asociaciones vegetales características. En ésta unidad de manejo se encuentran dos tipos de pastizales, uno natural y otro inducido, éste último propiciado por las actividades humanas (la ganadería principalmente).

El pastizal natural principalmente lo encontramos en espacios ecotonales entre los bosques bajo abiertos del pie de la sierra y los bosques de encino y pino de las partes altas, algunas de las especies típicas de estas localidades son; *Bouteloua gracilis*, *Bouteloua hirsuta*, *Lycurus phleoides*, *Aristida divaricata*, *Muhlenbergia montana* y *Eragrostis pilosa*, entre muchas otras. Parte de los municipios con pastizal natural son Carichí, Guerrero, Nonoava y Cusihuirachi.

El pastizal inducido, es el que ocupa más extensión en la unidad y lo encontramos en diversas localidades, tanto en las partes altas como en las zonas de transición, algunas de las especies de pastos que podemos hallar, son; *Bouteloua hirsuta*, *Aristida arizónica*, *Bromus ciliatus*, *Panicum hallii* y *Muhlenbergia minutissima*. Los municipios en donde podemos encontrar el pastizal inducido son; Carichí, Guerrero, Guachochi, Bocoyna, Maguarichi, Cusihuirachi, Nonoava, Ocampo y Urique.

3.3.1.9 Otros usos de suelo.

En la UMAFOR San Juanito otros usos del suelo son las áreas de cultivo, tanto de riego como de temporal, dadas las condiciones climáticas y socioeconómicas imperantes, la agricultura de temporal es la que predomina en las partes altas de la sierra y la agricultura de riego se ve más hacia el este, en las colindancias con los pastizales y el llano, como en el municipio de Guerrero.

Los cuerpos de agua tienen gran importancia en la región y podemos mencionar a la Presa Sitúriachi, Lago de Arareco, Laguna San Rafael, San José Baqueachi y Bacabureachi, entre otros.

Los poblados más importantes y que son referente de la UMAFOR San Juanito, son: San Juanito, Creel, Bocoyna, Sisoguichi, Panalachi, San Luis de Majimáchi, Naráachi, San José Guacayvo, Guasachique, Maguarichi, Molinares, Carichí, Ciénega de los Ojos Azules, Bacabureachi, La Máquina, Choqueque, Los Álamos, Cusárare, Basihuare, Choguita, Samachique, Basogachi, Huévachi, Rancho Blanco, Ataros, El Terrero, Temechi, San José Baqueachi y Pedernales.

3.3.1.10 Importancia y usos de la vegetación de la UMAFOR San Juanito.

Esta región de la Tarahumara contiene infinidad de especies vegetales, las cuales a través de los tiempos han sido importantes para el sustento y desarrollo de las comunidades humanas, estos recursos vegetales incluyen árboles maderables, maderas de árboles que se utilizan como combustibles, plantas comestibles, medicinales, plantas con valor forrajero, vegetales que se utilizan en actividades tradicionales como religiosas o sincréticas, para

construcción de habitaciones y elaboración de artesanías, entre otros, y en su conjunto todos estos vegetales conforman ecosistemas que ayudan a mantener la estabilidad y brindan servicios ambientales de gran valía en nuestros tiempos.

Tanto la historia como la antropología muestran sin ambigüedades que los antiguos pueblos que habitaron nuestro país tenían un particular aprecio, interés y preocupación por el mundo vegetal, estos pueblos florecieron sustancialmente a raíz de haberse ideado técnicas efectivas para el aprovechamiento de las plantas, el avance social e intelectual tuvo su origen en la domesticación y mejoramiento de algunas especies vegetales, este fue el nacimiento de la agricultura (Rzedowski y Equihua, 1987).

A medida que avanzaba el dominio de los cultivos de las plantas, el hombre adquiría más conocimientos sobre las mismas, acerca de cómo son y cómo funcionan, cuáles son sus ritmos de desarrollo y sus requerimientos, de cómo se reproducen y cuáles son sus enemigos, pero también tenían que esforzarse por aprender cómo conservar y propagar tales condiciones ventajosas, en este contexto, ni México, ni la botánica quedaron al margen del auge científico y tecnológico que se ha visto en los últimos 100 años, una de las drásticas secuelas de este avance ha sido, sin embargo, la creciente concentración de la gente en grandes centros urbanos, lo que a su vez ha conducido a un grado exagerado de enajenamiento de masas de población con respecto al campo y la naturaleza, no es adecuado para la salud del país el desinterés del hombre por el mundo de las plantas, que en resumidas cuentas, es la fuente de nuestro sustento, del aire que respiramos y, en buena medida del confort en que vivimos, tal desinterés, es en gran parte responsable del estado de abandono y de maltrato en que tenemos nuestros recursos vegetales (Rzedowski y Equihua, 1987).

Considerando que en la zona de interés de la UMAFOR San Juanito se cuenta primordialmente con bosque que contiene pinos y encinos, hacemos una referencia de Rzedowski y Equihua (1987), quienes mencionan que los bosques de pino y encino son de gran importancia industrial, pues de ellos se obtiene madera, pulpa para papel y resinas; las talas clandestinas y los desmontes para ampliación de áreas agrícolas (mawechis*), ganaderas y habitacionales, son factores que diariamente restan superficies a estos bosques y modifican a los que quedan.

Los pinos son los árboles más notorios -con frecuencia dominantes- en los bosques templados de la sierra madre occidental, donde forman masas puras o se mezclan principalmente con encinos y madroños, las pináceas incluyen a las especies más importantes para obtención de madera, los

aprovechamientos forestales históricos en gran escala, se iniciaron en éstas áreas, pero, el deterioro del bosque repercute no solamente en un menor aprovechamiento de madera y otros productos forestales, sino también en menor captación de recursos acuíferos y escasa retención de suelo, un ecosistema forestal deteriorado induce desajustes en los ciclos hidrológicos regionales: durante la época de lluvias ocurren inundaciones en tierras bajas, así como erosión de los suelos no protegidos por la cubierta vegetal y azolve de presas y depósitos, mientras que durante la temporada seca falta el agua en el subsuelo (García y González, 2003).

Retomando la cita anterior, Sosa *et al* (2005) mencionan que algunos investigadores se han percatado de una disminución considerable de los recursos forestales, lo que lleva consigo una pérdida importante de la calidad de éstos ecosistemas, ya que al disminuir la cubierta forestal, principal indicador de este problema, afecta en forma directa otros componentes del ecosistema como es el suelo, provocando erosión y azolve de las presas; la infiltración de agua y con esto los mantos acuíferos que dan el vital líquido a las ciudades y pueblos; modifican el ciclo hidrológico cambiando la cantidad y distribución de la lluvia; destruyen el hábitat de la fauna silvestre y propician la emigración o desaparición de estos animales; y afectan el clima al disminuir la cantidad de árboles que capturan el carbono y que disminuyen el sobrecalentamiento global del planeta.

Dentro de la organización social y política de los rarámuri, se contemplan varias figuras y actividades que están muy ligadas con los recursos vegetales; el gobernador o siríame es la persona con mayor autoridad, tiene como responsabilidad el mantenimiento del orden y la cohesión social, sus cualidades son honestidad, conocimiento de la cultura, ser bueno para hablar, trabajar y beber tesgüino, otro personaje medular de la vida rarámuri es el owirúame que es el médico tradicional, es consejero del siríame y guía espiritual del pueblo; una práctica que condensa la actividad social total es el ritual del sowiki o tesgüino; gran parte de la historia y tradición de los rarámuri se mantiene mediante la comunicación oral entre generaciones, manifestándose ricas tradiciones culturales como el tutuguri, el yúmame en donde se representa el mito del origen de los rarámuri, la carrera de bola y la ariweta, así como el antiguo ceremonial de sanación con el jículi o peyote a cargo del owirúame (Alianza Sierra Madre, 2000).

En la cultura rarámuri, existe la tradición del uso de plantas medicinales, la cual es comparable con otras culturas indígenas de México, de hecho comparten usos de varias especies de plantas, aunque en algunos aspectos los rarámuris tienen como parte de su identidad el uso más exclusivo de algunas especies vegetales. En la región se utilizan algunas especies de plantas en la

medicina tradicional y existen otras que no han sido estudiadas de manera profunda, por lo que es importante conocer más sobre las propiedades de especies que pueden tener utilidad farmacéutica o industrial, por ejemplo; el matarique *Psacalium decomposita*; el gordolobo *Gnaphalium* spp.; la kachana *Lostephane madrensis*; el yerbanís *Tagetes lucida*; el poleo *Mentha canadensis*; el chuchupate *Ligusticum porteri*; la moradilla *Glandularia elegans* y la orquídea mariposa *Oncidium cebolleta*, entre otras (Silva *et al* 1994; Sterwitz *et al*, 1983).

El conocimiento tradicional de plantas medicinales y comestibles por parte de los nativos de la Sierra Tarahumara (incluyendo indígenas y mestizos) es muy vasto y sería muy aventurado definir un número exacto, pero si se sabe que son varias decenas de vegetales que se usan para estos fines (Bye, 1986; González *et al*, 2004; Linares *et al*, 1984; Linares *et al*, 1999; Olivas, 1999; y Pennington, 1963). Las plantas se relacionan a sus rituales, curaciones y tienen gran esencia sincrética, en estos rituales participan muchas veces los owirúame y el uso de hierbas es común, aunque muchas ocasiones no tengan que recurrir al médico tradicional, hacen uso de las plantas de reconocido valor curativo (sobre todo mestizos). En estas zonas los sukurúame o embrujadores son muy temidos, ya que pueden robar el sueño o causar enfermedades. Algunos productos y plantas que son conocidos por sus propiedades son el tesgüino, que es bebida sagrada y cumple funciones embriagantes y sociales; el peyote o jículi se usa muy poco, sobre todo porque para obtener el original se requiere una travesía bastante larga, aunque a varias especies de *Echinocereus*, *Echinocactus* y *Mammillaria*, se les atribuye este nombre y se les reconocen ciertas propiedades que influyen en la mente; el copalquín se utiliza para la fiebre; el chuchupate para dolores estomacales, dolores de muelas y la artritis; la hierba del zorrillo para resfríos; el matarique contra el reumatismo y la malaria; el chilicote es digestivo; el sotol o sereke* para el dolor de cabeza; el epazote se utiliza contra las lombrices y espasmos; el capulín para la tosferina; y uno de los alimentos con más significado es el pinole o isquiate*, que es maíz tostado y molido, y se prepara con agua.

Entre las cactáceas se encuentran algunas especies que poseen sustancias perturbadoras de las funciones normales del cuerpo y de la mente, y que han sido consideradas sagradas en las sociedades primitivas; son las alucinógenas o plantas de los dioses; América contribuyó con la mezcalina, droga mágica extraída de una cactácea mexicana, el peyote o jículi (*Lophophora williamsii*), se trata de una cactácea pequeña, de tallo globoso-aplanado, crece en el desierto chihuahuense hasta más allá del río Bravo, la devoción al peyote decayó entre los indígenas del altiplano desde el siglo pasado, pero se conservó activa entre las tribus del noroccidente de la Sierra Madre Occidental, entre los coras, tarahumaras y huicholes, en esa región del

país, esta planta recibe el nombre de jículi entre los tarahumaras y huicholes (Bravo-Hollis y Scheinvar, 2002).

Carl Lumholtz (1986), fue un etnógrafo noruego que estudió las costumbres de los tarahumaras y huicholes; convivió con ellos durante algún tiempo, esto lo plasmo en su libro *El México desconocido* y entre algunos de sus curiosos temas, describe cómo el peyote, por sus propiedades alucinantes, se consideraba una planta divina, a la cual se le rendía un ritual, y se usaba como medicamento. Sobre el origen del peyote, los tarahumaras cuentan la leyenda siguiente: según la tradición, cuando Tata Dios se fue al cielo al principio del mundo, dejó al jículi como un remedio para el pueblo, no es tan grande como el padre sol, pero se sienta a su lado, es hermano de Tata Dios, el jículi cura todos los males y las desdichas del hombre; para obtener la planta los tarahumaras emprendían largos y penosos viajes, desde la Sierra Tarahumara hasta la sierra del Margoso, más allá de Santa Rosalía en el municipio de Camargo (Bravo-Hollis y Scheinvar, 2002).

La flora es un conjunto de plantas en un área y que representa la base de diversos sistemas de producción, lo que permite conocer con que plantas contamos y se puede optimizar su aprovechamiento, en la ganadería, el conocimiento básico de cuáles son las plantas forrajeras, cuáles son las indeseables y cuáles son las tóxicas, es de suma importancia; si bien se piensa solamente en pastos o zacates como principal fuente de forraje, existe un gran número de hierbas y arbustos que son consumidas por el ganado y con altos contenidos nutricionales (Melgoza *et al*, 2003 y Stubbendieck *et al*, 1997).

Con respecto a las gramíneas (pastos y zacates), tenemos que éstas juegan un papel muy importante en la alimentación del hombre y sus animales: Las gramíneas alimentan el mundo, algunas especies de pastos son aprovechadas para la alimentación, producción de forraje e industrialización y algunas son cultivadas exclusivamente para producción de forraje, para algunos casos, como en la Tarahumara, los pastos representan los principales constituyentes de los pastizales, o sea la principal fuente de alimento del ganado doméstico y de muchos animales silvestres; en este sentido, los pastos tienen características propias que permiten considerar su valor forrajero, como un aspecto de interés ecológico y económico (Lebgue y Valerio, 1986).

Dentro de las actividades alternativas del campo chihuahuense, la apícola es una, que en los últimos años ha repuntado, esta actividad tiene importancia ecológica, ya que a través del proceso de polinización, se contribuye a mantener la biodiversidad y vigor de las plantas, un principio básico de la apicultura es el conocer las plantas que tienen potencial y son preferidas por las abejas, por lo que resulta prioritario, el ir definiendo cuáles

son aquellas plantas de uso apícola, esto podrá auxiliar a los apicultores en la identificación de la fuente de polen y/o néctar para sus colmenas (Melgoza *et al*, 2002).

Otro uso importante de productos vegetales es como combustibles, y es precisamente en este tipo de regiones en donde la utilización doméstica de leñas para calentones y estufas, se hace necesario, sobre todo por la presencia de temperaturas bajas en otoño e invierno y por las estufas de leña para cocinar, que todavía utilizan algunas familias. De acuerdo a comentarios vertidos por Cano, M. (Com. Pers. 2008), los encinos que más se utilizan en la región para leña y elaboración de carbón, son aquellos de maderas duras como los encinos rojos y blancos, ejemplos de estos son: *Quercus rugosa*, *Q. arizónica*, *Q. emoryi*, *Q. crassifolia*, *Q. mcvauguii*, *Q. sideroxylla* y *Q. fulva*, entre otros. En general, la población hace uso de un gran número de especies vegetales como combustible y podemos citar el uso de encinos, pinos, táscates, manzanillas y algunos residuos propios de la industria forestal.

El conocimiento de la riqueza y distribución de las especies vegetales de ciertas áreas es fundamental en toda estrategia de manejo y conservación, para el caso de la UMAFOR San Juanito, se tiene esto cubierto en gran medida y con ello busca cumplir con uno de los objetivos fundamentales del manejo forestal sustentable. Pero la sobreexplotación de las especies vegetales de importancia forestal, ganadera, ornamental y medicinal, entre otras, ha puesto en amenaza o en riesgo de extinción a algunas de las especies más vulnerables, por otra parte, especies con requerimientos específicos o distribución restringida se ven afectadas con el deterioro y/o fragmentación del hábitat; el tratar de mantener la diversidad regional o global es un esfuerzo que tiene como base el conocimiento de las especies de la región focal, después de definir las especies endémicas de la región, también es importante reconocer las especies que han disminuido sus poblaciones y finalmente es imprescindible plantear estrategias de conservación y/o manejo, para no llevar a esas especies a la extinción (Royo y Melgoza, 2005).

Después de definir el listado de especies vegetales para la UMAFOR San Juanito, se reconocieron 776 taxa, agrupadas en 394 géneros, que a su vez pertenecen a 114 familias, además de se detectaron 17 plantas que se encuentran listadas en alguna categoría de amenaza, de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2001 y también se encontraron 26 especies de plantas que están consideradas en alguno de los apéndices que considera la Convención Internacional para prevenir el Comercio de Especies Amenazadas (CITES 2006).

Considerando todo lo anterior, se presenta en los anexos la relación de plantas definidas para la UMAFOR San Juanito (Anexo B8), en donde se separan los siguientes rubros: familia vegetal; nombre científico, incluyendo variedad si aplica y clasificador; Nombre común, mencionando el mestizo, rarámuri, y en inglés, dependiendo si se conocen; Forma biológica, árbol, arbusto, hierba o con alguna característica especial; Referencia, que es el origen del dato y considera detectado en la región, reporte de lugareños o bien dato bibliográfico; Uso o importancia, se refiere si la especie vegetal es utilizada por la población o bien reviste importancia por alguna característica particular, ecológica o económica y se resalta si es medicinal, alimenticia, maderable, comercial, combustible, para preparación de bebidas, de ornato, valor forrajero, importancia apícola y uso tradicional que incluye aspectos religiosos, domésticos, artesanales o fabricación de enseres; Estatus de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT 2001 y que considera si la especie es de protección especial (Pr), está en peligro de extinción (P), está amenazada (A), es endémica, o bien está prácticamente extinta (E); y finalmente, en el último rubro se hace la anotación si la especie está contemplada en alguno de los apéndices de la CITES.

3.3.2 Hongos de la UMAFOR San Juanito

El área de influencia de la Unidad de Manejo San Juanito, contiene primordialmente bosques templados y bosques de transición, ecosistemas propicios para la propagación de hongos macroscópicos y microscópicos, los cuales tienen una gran importancia ecológica, tradicional y económica para ésta región, razón por la cual se hace mención de la flora micológica que se tiene determinada.

Pero a pesar de que Chihuahua es uno de los estados que presenta mayor riqueza forestal en el país, resulta paradójico que haya pocos estudios en cuanto a la micobiota que presenta (Moreno-Fuentes *et al*, 1994).

Para inicio de los 90's, los hongos de los bosques de Chihuahua eran poco conocidos, Pérez-Silva y Aguirre Acosta (1986), presentaron un listado de 182 especies, pero muchas de ellas fueron de algunas áreas de transición y pastizales; en un estudio (1992) que se presenta para Nabogame, municipio de Témosachi, Chih., se reportan 118 macromicetos de los cuales 27 se citan por primera vez para la micobiota mexicana, y otros 60 son nuevos registros del estado de Chihuahua, éste estudio de Nabogame representa una aportación que incrementó en un 48% el conocimiento de los macromicetos de Chihuahua (Laferrière y Gilbertson, 1992).

La Sierra Tarahumara en el estado de Chihuahua presenta una considerable riqueza de hongos macroscópicos, además como recurso forestal ha sido poco aprovechado y resulta prácticamente desconocido en la región norte de México; esto se debe a la falta de conocimiento de la taxonomía y biología de este importante grupo de organismos (Quiñonez, M. *et al*, 1999).

La diversidad y abundancia de hongos macromicetos está en función directa del tipo y densidad de vegetación, aunado a otros factores como temperatura, grado de humedad, altitud y latitud, que influyen en conjunto con el desarrollo de los mismos (Moreno-Fuentes *et al*, 1994).

Los hongos como organismos, cumplen la función de ser degradadores; es decir incorporan la materia orgánica al ciclo de los alimentos en la naturaleza, favoreciendo así el enriquecimiento de los suelos a través del reciclamiento de los nutrientes. Así mismo, en los bosques de coníferas y encinos, hay infinidad de hongos que viven asociados con las raíces de los árboles, absorbiendo los nutrientes del suelo, principalmente nitrógeno, fósforo y calcio. Éstos permiten su transportación a las raíces y partes aéreas de los árboles, con lo que se contribuye al equilibrio poblacional de este ecosistema. A esta asociación orgánica se le conoce como micorriza, muchas especies de hongos comestibles son micorrícicas, lo que significa que además de contribuir al desarrollo de los árboles, son una fuente potencial de alimento de excelente calidad para los seres humanos en la temporada de lluvias (Quiñonez, M. *et al*, 1999).

La biodiversidad de organismos de la Sierra Tarahumara es grande y se ha desarrollado por procesos de evolución así como por su adaptación a las condiciones de suelo, clima y topografía entre otros factores, y existen procesos de endemismos de flora y fauna nativos en esta región, los hongos y líquenes son muy abundantes en los bosques templados y subtropicales de la Tarahumara y algunas especies de hongos han sido utilizadas para su consumo por la etnia Rarámuri desde tiempos remotos, ellos conocen las especies y les asignan nombres en su lengua, como por ejemplo; morochike y sojáchi que corresponden a las especies *Amanita caesarea* y *A. rubescens*, respectivamente; también consumen el *Agaricus campestris* y el *Hypomyces lactiflorum* y a éstos los conocen como hongo llanero y trompa de cochí (Garza *et al*, 2005).

En su estudio sobre los macromicetos de los bosques de la Sierra Tarahumara, Garza *et al* (2005), presentan una relación de hongos que se asocian a los bosques, de las localidades San Juanito, Creel, Bocoyna, Choguita y Cuiteco, como conclusión comentan que los bosques de la Sierra Tarahumara tienen una alta diversidad de macromicetos y los mixtos de encinos

tienen la mayor diversidad con 60 especies, seguidos por los de pino con 51 y los mixtos de pino-encino con 39.

En el aspecto etnomicológico, al igual que en diversos grupos indígenas de México, los hongos forman parte importante del conocimiento tradicional de los tarahumaras o rarámuris, ya que constituyen una fuente de alimentación alternativa durante buena parte del año en esta región, en donde las condiciones de vida son sumamente difíciles, debido a la escasez de tierras cultivables y a su marcada esterilidad, de hecho, han llegado a esbozar una nomenclatura y clasificación sencilla, cuya función es permitir separar las especies comestibles de las tóxicas o venenosas y como ejemplo tenemos los siguientes nombres en rarámuri; primeramente de especies ya determinadas como: ririchaka, sakerátare, morochiki, sojáchi, ripome, ripowame, quése, chupawékare y rirúchi; y otros nombres de hongos por relacionar como wikowike, sakerá, kiwí, gutemokuwi, sokowékuwi, kuwekuwa y nákara (Moreno-Fuentes *et al*, 1994).

Una relación de los hongos que han sido reconocidos para el área de influencia de la UMAFOR San Juanito, es presentada por familias y en donde se hace referencia a su ubicación, determinante, función, uso conocido y estatus, el listado se muestra en los anexos de éste estudio (Cuadro B9).

3.3.3 Fauna terrestre y acuática

La variedad en México de su topografía, clima y vegetación ha dado lugar naturalmente, a una variada vida animal (Leopold, 1977). Chihuahua por su posición geográfica se ubica en una condición especial en cuanto a riqueza de fauna silvestre, sobre todo la Sierra Tarahumara de Chihuahua, presentando buena variedad de especies de vertebrados, siendo muchas de ellas típicas para la región y endémicas algunas de ellas, basta recordar al oso negro, pájaro carpintero imperial y cotorra serrana occidental, pero la inercia del desarrollo socioeconómico, crecimiento poblacional, aprovechamiento de recursos naturales y la poca cultura ecológica, han puesto en riesgo la estabilidad de algunas poblaciones de fauna silvestre (Bolaños, 2006).

La Sierra Tarahumara de Chihuahua es parte de una provincia biótica del noroeste de México en la que se presenta una buena riqueza de especies y endemismos, tanto de mamíferos, reptiles, anfibios y aves, en donde han influido diversos factores como gradientes geográficos, latitudinales, altitudinales, asociaciones geoecológicas, heterogeneidad de hábitats y presencia de refugios (Fa y Morales, 1998: en Ramamoorthy *et al* Comps., 1998).

La provincia en donde se inserta la Sierra Tarahumara, mantiene un fuerte intercambio faunístico con las provincias bióticas que la rodean, al oeste con la sonorensis y la sinaloense, con la que forma profundos desniveles e interdigitaciones y desde cuyas planicies se realiza la expansión faunística; al este con la provincia biótica de Chihuahua-Zacatecas con la que se mantiene en un nivel altitudinal mas continuo que con las anteriores.

En cuanto a conocimiento de vertebrados del área de influencia de la UMAFOR San Juanito, existen algunos antecedentes en donde se tiene un conocimiento aceptable sobre especies presentes, hay algunos estudios que han profundizado en aspectos biológicos y ecológicos, como el caso del búho moteado, pero también hay carencia de información en ciertos grupos de vertebrados como pequeños mamíferos, murciélagos, aves y peces (Anderson, 1972; UCDF-5, 1990; SEMARNAP, 1998; Torres *et al*, 1997; Bolaños, 2001; Bolaños, 2005; Bolaños, 2006; Young, 1996; Tarango, 1994; Lafón *et al*, 1996; Bosque Modelo Chihuahua, 1996; Alianza Sierra Madre, 2000; Lemos *et al*, 2004; Ramírez-Pulido *et al*, 1986; Ramírez-Pulido *et al*, 1993; Espinosa *et al*, 1993; López-González y García-Mendoza, 2006).

Con relación a datos faunísticos de la región, muchos de ellos han sido revisados y validados en guías, estudios e informes de especialistas que han considerado el área de influencia de la UMAFOR San Juanito como: Álvarez y González, 1987; Anderson, 1972; Behler, 1989; Burt y Grossenheider, 1987; Ceballos y Eccardi, 1996;; Espinosa, 1993; Griggs, 1997; Lemos *et al*, 2004; Leopold, 1977; López-González y García, 2006; National Geographic Society, 1994; Peterson y Chalif, 1987; Ramírez-Pulido *et al*, 1986; Ramírez-Pulido *et al*, 1993; Robbins *et al*, 1983; Stebbins, 1987; Tveten, 1993; Van Devender and Lowe, 1977; Van Devender and Ferguson, 2002 y Whitaker, 1989.

La fauna está estrechamente correlacionada con la comunidad vegetal, cuando la estructura y composición florística cambia, algunas de las especies animales son de igual forma desplazadas, quedando sólo aquellas de mayor tolerancia o que han sido favorecidas por la transformación, esto define a la fauna de la región –que también corresponde a la micro área, ya que como sabemos, la fauna es sumamente dinámica-, caracterizada por mamíferos, aves, anfibios y reptiles, para la localidad del Huérfano del ejido San Juanito, se determinaron 81 taxa de vertebrados (SEMARNAP, 1998).

A pesar de la riqueza faunística de la parte norte de la Sierra Madre Occidental, para muchos grupos biológicos la biodiversidad de la región es aún poco conocida, ejemplo de éste vacío son los mamíferos, no obstante ser uno de los grupos zoológicos mejor estudiados en México, para la Tarahumara poco sabemos sobre ellos desde el punto de vista científico (aunque los habitantes

indígenas poseen una gran cantidad de información al respecto, que no ha sido examinada por los biólogos) y en particular para los murciélagos, a raíz de un estudio sobre quirópteros en esta región, se detectaron 31 especies, de las cuales 4 se registran por primera vez para el estado de Chihuahua y 3 para esta porción de la Sierra Tarahumara, estos resultados sugieren que las cañadas de la Sierra Madre Occidental funcionan como corredores a lo largo de los cuales hay movimientos de las faunas de ambientes templados a tropicales y viceversa (López-González y García-Mendoza, 2006).

La presencia de importantes regiones hidrológicas en la Sierra Tarahumara, permiten contar con buenos afluentes de agua y en los cuales de manera histórica ha existido una buena variedad de peces de agua dulce (Hendrickson, *et al* 1980; Hendrickson, 1995; Hendrickson y Varela-Romero, 1996). A raíz de un estudio sobre la fauna acuática de la región de bosque modelo Chihuahua, se detectaron para esta zona, tan solo 9 especies de peces nativos y 2 de introducidos, lo que sugiere la incidencia de factores negativos como pesca inmoderada, sequía, disminución de caudales, contaminación y disturbios de hábitat, que ponen en riesgo a este importante grupo (Torres *et al*, 1997).

De acuerdo a Young, K. (1996), en un estudio sobre densidades, relación de hábitat y composición de la dieta de búho moteado mexicano *Strix occidentalis lucida*, hace referencia a la buena variedad faunística de la zona y sobre el papel que juega el ecosistema en las actividades socioeconómicas y de aprovechamiento del bosque, en referencia a la riqueza de aves menciona a 102 especies y también habla de alrededor 33 especies que son presa y parte de la dieta del búho, entre aves, pequeños mamíferos incluyendo murciélagos e insectos, pero hace hincapié en que la fragmentación del hábitat, derivada de los aprovechamientos forestales e incendios forestales, pueden reducir la calidad de hábitat del bosque y afectar las densidades poblacionales de búho moteado y de otras especies de fauna.

Después de hacer una revisión exhaustiva de información y de un análisis ambiental del área de influencia de la UMAFOR San Juanito, Chihuahua, se determinó la presencia de 392 especies de vertebrados para la región, agrupados en 93 Taxas, dentro de los cuales se encuentran: 68 mamíferos, 242 aves, 14 anfibios, 45 reptiles y 23 peces. A continuación se presenta el cuadro 2 con el resumen de la fauna silvestre en la UMAFOR, una relación completa de mamíferos, aves, anfibios, reptiles y peces se encuentra en los anexos B10 a B14 del presente estudio regional.

Cuadro 2. Resumen de la Fauna Silvestre presente en la UMAFOR San Juanito

CATEGORIA	TAXAS	ESPECIES	NOM 059	CITES		
				Apéndice I	Apéndice II	Total
ANFIBIOS	7	14	5		-	-
AVES	51	242	30	2	43	45
MAMÍFEROS	19	68	9	2	5	7
PECES	6	23	13	-	-	-
REPTILES	10	45	18	-	1	1
TOTALES	93	392	75	4	49	53

De los taxa mencionados anteriormente, se encontró que 9 mamíferos, 30 aves, 5 anfibios, 18 reptiles y 13 peces, se encuentran en alguna categoría de amenaza de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2001, el total de los vertebrados con algún tipo de estatus (75), representa el 19.1 % de los vertebrados de la zona. Además se identificó que 53 especies de fauna de la región, se encuentran listadas en los Apéndices I y II de la Convención Internacional para prevenir el Comercio de Especies Amenazadas (CITES 2006).

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.

Con base al material cartográfico proveniente del Inventario Nacional Forestal del 2000 y con el uso de imágenes SPOT del año 2005 proporcionadas por CONAFOR se actualizó el uso de suelo y vegetación de la UMAFOR San Juanito, los resultados se muestran en el cuadro 3, donde se pueden observar las clasificaciones por municipio, dentro de Bocoyna y Guachochi se encuentra más de las tres cuartas partes de los bosques de pino, en el municipio de Carichí se distribuye poco más de la mitad de bosque mixto (pino-encino); mas de la mitad de las áreas de pastizales de la región se encuentran solo en los municipios de Guerrero y Carichí; en lo que respecta a la superficie agrícola los municipios que tienen mayor superficie en orden de importancia son Guerrero, Cusihuirachi, Bocoyna y Carichí, que en forma combinada contribuyen con más del 80% de la superficie destinada a esta actividad; En cuanto a la superficie ocupada en forma permanente por cuerpos de agua, Bocoyna, Cusihuirachi y en menor medida Guerrero son los municipios que tienen esta categoría de uso de suelo. Finalmente para la superficie ocupada por asentamientos humanos la mayor parte de los municipios no presenta áreas significativas en esta categoría, siendo solo Bocoyna, Guerrero y Cusihuirachi, los que en conjunto muestran una superficie total de 804.08 ha de ocupación por asentamientos humanos urbanizados.

Cuadro 3. Uso de Suelo y Vegetación actual por municipio en la UMAFOR San Juanito.

Mpios	Bosque de pino	Bosque de pino-encino	Bosque de encino-pino	Bosque encino	Bosque Bajo Abierto	Matorral Subtrop	Selva Baja	Pastizales	Agric.	Cuerpos de agua	Asent. Hum.	Total
Bocoyna	217,803.88	7,017.60	6,174.87	4,655.29		194.54		1,587.26	23,039.45	132.70	270.95	260,876.55
Guerrero	33,272.23	54,035.67	35,414.32	2,389.46				6,500.06	43,107.47	92.63	533.13	175,344.96
Carichi	17,735.16	54,385.59	105,687.38	22,666.86	1,180.36			18,956.90	20,958.48	38.78		241,609.50
Guachochi	103,104.20	26,294.88	6,539.30	20,942.86		720.86			5,815.19			163,417.28
Maguarichi	27,599.48	30,279.78	6,869.82	10,740.95			2,200.07		974.55			78,664.64
Cusihuiriac hi		5,950.14	4,863.26	5,150.22				5,417.28	32,208.74	340.30		53,929.94
Cuahtemoc			1,673.46	1,608.60					2,349.47	15.97		5,647.50
Nonoava	2,094.37	1,879.54	3,638.42	642.18	102.27			2,557.24	676.00			11,590.01
Ocampo	13,293.49	7,254.84							732.98			21,281.31
San Fco de Borja		132.88	523.31	22.90	53.81							732.90
Urique	4,680.78	177.79		1,790.17		536.47			265.36			7,450.56
Uruachi	9.96	422.19		1,103.08			671.84					2,207.07
TOTALES	419,593.54	187,830.91	171,384.13	71,712.58	1,336.44	1,451.86	2,871.90	35,018.73	130,127.68	620.38	804.08	1,022,752.23

En la figura 4 se puede observar que las formaciones de vegetación forestal en forma combinada determinan que el 83% de la superficie de la UMAFOR San Juanito A.C. es de uso forestal. Los terrenos destinados a la

agricultura ocupan el segundo lugar de importancia con el 14% de la superficie, seguidos por los pastizales con el 3% de la superficie.

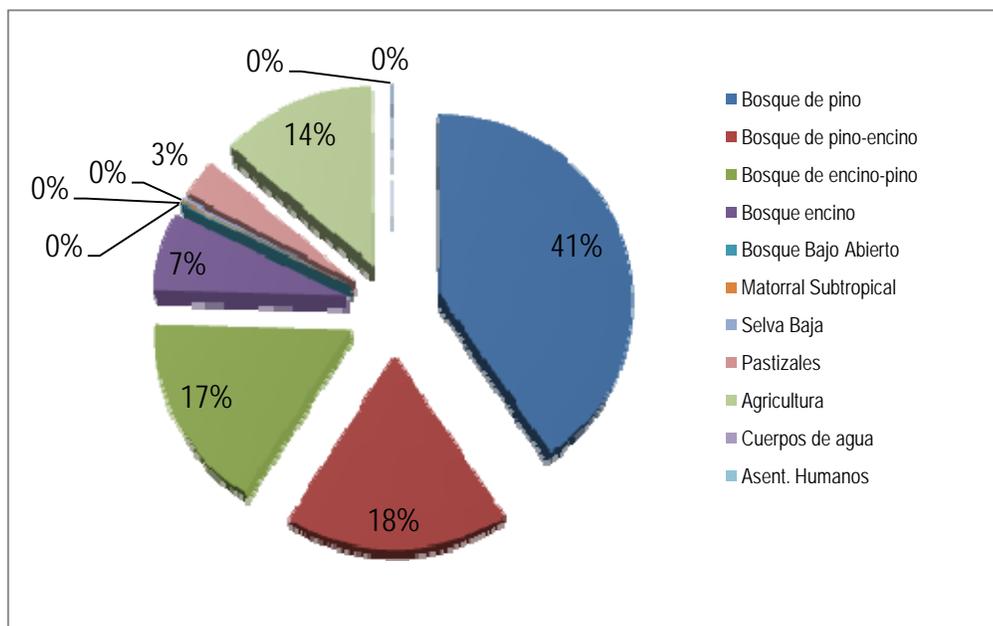


Figura 4 Distribución en porcentaje del uso de suelo y tipos de vegetación en la UMAFOR San Juanito A.C.

3.5. Recursos forestales

3.5.1. Inventario forestal (superficies, existencias, incrementos)

La mayor superficie de bosques en la UMAFOR se encuentra ubicada en el municipio de Bocoyna, con poco más de 235 mil ha. que representan el 27.46% de la superficie total forestal (Cuadro 4). Lo anterior está en congruencia con la mayor contribución en producción de recursos maderables, que este municipio tiene con relación al resto de los municipios de la UMAFOR.

Cuadro 4. Distribución de superficies arbolada y otras áreas forestales en la UMAFOR San Juanito

Municipios	Superficie arbolada (ha)				Otras áreas forestales	Total (ha)
	Bosques	Selvas y matorral	Reforestación y plantaciones	Total		
Bocoyna	235,651.66	194.54	1,513.00	237,359.19	2,008.40	239,367.59
Guerrero	125,111.68	0.00	37	125,148.68	1,368.70	126,517.38
Carichi	201,655.35	0	70	201,725.35	15,687.90	217,413.25
Guachochi	156,881.23	720.86		157,602.09	2,031.20	159,633.29
Maguarichi	75,490.03	2,200.07	46	77,736.09	653.3	78,389.39
Ocampo	20,548.34	0	42	20,590.34	362.6	20,952.94
Cusihuirachi	15,963.62	0	0	15,963.62	246.9	16,210.52
Cuauhtémoc	3,282.07	0	0	3,282.07	0	3,282.07
Nonoava	8,356.77	0	0	8,356.77	0	8,356.77
Urique	6,648.73	536.47	0	7,185.20	0	7,185.20
Uruachi	1,535.23	671.84	0	2,207.07	0	2,207.07
San Fco. Borja	732.90	0	0	732.90	0	732.90
Total	851,857.61	4,323.76	1,708.00	857,889.37	22,359.00	880,248.37

*Terrenos preferentemente forestales

De acuerdo con la cobertura de suelo y vegetación se estima que en la UMAFOR San Juanito existe una superficie de bosques de 853,565.61 hectáreas, misma que representa el 83.18% de la superficie total. Estos bosques están representados principalmente por bosques de coníferas cerrados, y bosques de coníferas y latifoliadas de tipos abiertos y cerrados, con una superficie de 851,857.61 hectáreas (Cuadro 5).

Cuadro 5. Superficie de tipo de bosques por Municipio en la UMAFOR San Juanito

Municipio	Coníferas (ha)	Coníferas y latifoliadas * (ha)		Plantaciones Forestales (reforestaciones)	Total (ha)
	Cerrado	Abierto	Cerrado		
Bocoyna	217,803.88	0	17,847.77	1513	237,164.66
Guerrero	33,272.23	0	91,839.45	37	125,148.68
Carichi	17,735.16	1,180.36	182,739.83	70	201,725.35
Guachochi	103,104.20	0	53,777.03	0.00	156,881.23
Maguarichi	27,599.48	0	47,890.55	46	75,536.03
Ocampo	13,293.49	0	7,254.84	42	20,590.34
Cusihuirachi	0	0	15,963.62	0	15,963.62
Cuahtémoc	0	0	3,282.07	0	3,282.07
Nonoava	2,094.37	102.27	6,160.14	0	8,356.77
Urique	4,680.78	0	1,967.96	0	6,648.73
San Francisco de Borja	0	53.81	679.09	0	732.90
Uruachi	9.96	0	1,525.27	0	1,535.23
Totales	419,593.54	1336.43973	430,927.62	1,708.00	853,565.61

*Se consideraron en forma agregada los bosques de latifoliadas con los bosques mixtos de coníferas y latifoliadas

Otros tipos de vegetación presentes en la UMAFOR, con extensión territorial menores a las antes descritas, son en primer término la selva baja caducifolia distribuida en los municipios de Maguarichi y Uruachi que abarca

una superficie total de 2,871.9; en tanto que los matorrales subtropicales, se distribuyen en una superficie de 1,451.86 hectáreas en los municipios de Bocoyna, Guachochi y Urique. En su conjunto estos tipos de vegetación representan solo el 0.50% de la superficie total de la UMAFOR.

Los valores de existencias reales totales de la UMAFOR San Juanito, destacan al municipio de Bocoyna como el mayor productor de volumen maderable (13,957,544.2 m³) que representan el 33.92% del volumen total. El segundo municipio en importancia es Carichí seguido de Guachochi con el 25% y 22% respectivamente (Cuadro 6 y Figura 5).

Cuadro 6. Volúmenes de coníferas y latifoliadas en la UMAFOR San Juanito

Municipio	Coníferas volumen total m ³		Coníferas y latifoliadas volumen total m ³		Plantaciones Forestales volumen total m ³	Total volumen m ³
	Abierto	Cerrado	Abierto	Cerrado		
Bocoyna	0.00	13,671,106.08	0.00	285,782.07	656.00	13,957,544.20
Guerrero	0.00	2,525,805.58	0.00	542,471.40	15.91	3,068,292.89
Carichi	0.00	7,831,948.28	1,977.00	2,471,478.14	30.10	10,305,433.50
Guachochi	0.00	8,605,072.17	0.00	488,809.90		9,093,882.07
Maguarichi	0.00	2,649,203.09	0.00	635,369.65	19.78	3,284,592.52
Ocampo	0.00	1,235,641.89	0.00	55,365.35	18.06	1,291,025.30
Cusihuirachi	0.00	48,417.61	0.00	0.00		48,417.61
Urique	0.00	90,964.69	0.00	681.74		91,646.43
Total	0.00	36,658,159.40	1,977.00	4,482,830.70	739.85	41,142,967.10

Los municipios que registran los mejores incrementos anuales totales en volumen son Bocoyna, Carichí y Guachochi con el 42.21%, 26.38% y 16.54% respectivamente. En el caso del municipio de Bocoyna el incremento anual está concentrado principalmente en los bosques de coníferas, caso contrario al municipio de Carichí, donde el incremento mayor esta en los bosques de coníferas y latifoliadas (Cuadro 7, Figura 5).

Cuadro 7. Incremento anual en volumen de coníferas y latifoliadas en la UMAFOR San Juanito

Municipio	Incremento Anual Total en volumen de coníferas en m ³		Incremento Anual Total en volumen de coníferas y latifoliadas en m ³		Incremento Anual Total en volumen de plantaciones forestales en m ³	Incremento Anual Total en volumen en m ³
	Abierto	Cerrado	Abierto	Cerrado		
Bocoyna	0.0	440,009.3		53,881.8	109.0	494,000.1
Guerrero	0.0	44,842.5		34,484.2	2.7	79,329.4
Carichi	0.0	61,734.1	195.5	246,879.8	5.0	308,814.4
Guachochi	0.0	166,441.8		27,243.2		193,685.0
Maguarichi	0.0	22,341.7		34,033.2	3.3	56,378.2
Ocampo	0.0	20,896.4		13,284.2	3.0	34,183.6
Cusihuiachi	0.0	0.0		2,783.8		2,783.8
Urique	0.0	1,138.9		0.0		1,138.9
Total	0.0	757,404.7	195.5	412,590.3	123.0	1,170,313.4

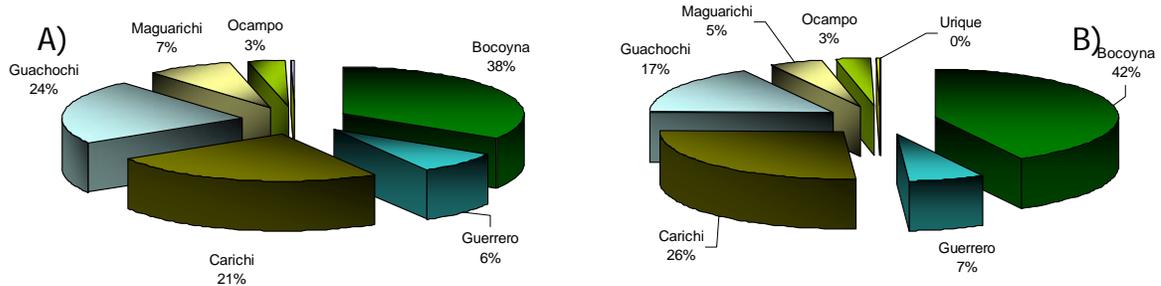


Figura 5. (A) Participación por Municipio de las Existencias Reales Totales, (B) Incremento Corriente Anual en Bosques de Pino, en la UMAFOR San Juanito.

3.5.2. Zonificación forestal por etapas de desarrollo forestal

Las áreas de conservación y aprovechamiento restringido abarcan una superficie de 166,573.62 hectáreas (16.23%), de las 1,026,109 hectáreas totales de la UMAFOR. Al respecto, el área natural protegida "Papigochi" ocupa la mayor superficie de estas áreas con 138,903.25 hectáreas (Anexo A5.6).

Las zonas de producción forestal de la UMFSJ tienen una superficie total de 796034.65 ha, las cuales muestran una marcada tendencia a un nivel de producción media de 420,314.8 ha (51%) de la superficie total forestal. Así mismo, los terrenos forestales de productividad alta con 213,497.27 ha y baja con 162,222.58 ha contribuyen con el 31 y 5% respectivamente (Anexo A5.2).

En lo que respecta a las zonas de restauración para este estudio se consideraron todas aquellas áreas que presentan una erosión de moderada (2,975.27 ha) a severa (150,841.79 ha) lo que nos da una superficie total de 153,817.06 ha (INEGI 2004). En el Anexo B17 se presentan los resultados del análisis de zonificación forestal por municipio en la UMAFOR San Juanito; y en el C2 se describe la metodología de cálculo para la determinación de los niveles de productividad anteriormente descritos (Figura 6).

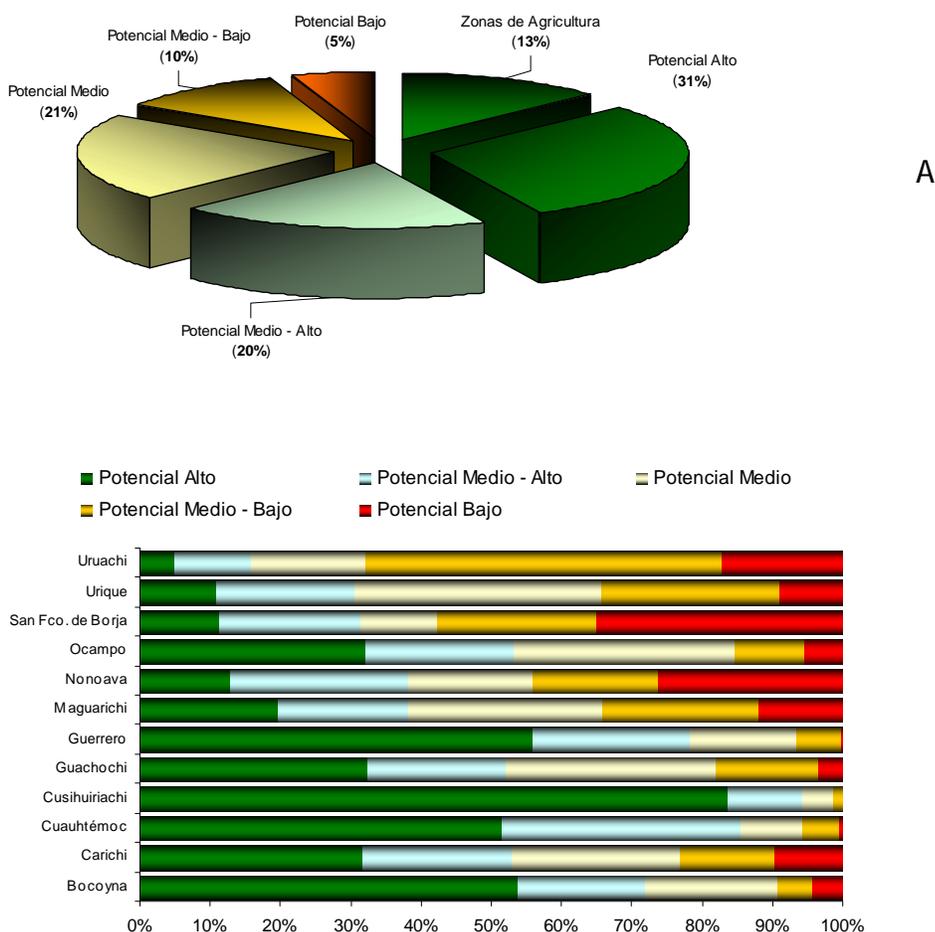


Figura 6. Proporción de superficies con potencial de uso forestal en la UMAFOR San Juanito (A) y a nivel municipal (B).

Del procesamiento del modelo digital de elevación, se generaron modelos digitales de relieve (Anexos de A1.1 - A1.4). Los resultados más importantes obtenidos indican que la superficie predominante la constituye las

áreas con pendientes entre 12% a 25%, con una superficie de 250,188.76 hectáreas. Así mismo, las áreas con pendientes mayores al 100% suman una superficie total de 8,326.73 hectáreas, la mayor proporción de esta superficie se encuentra en los municipios de Guachochi y Maguarichi con el 39% y 27%.

Por último, se tiene con relación a la altura sobre el nivel del mar, que no existen elevaciones mayores a los 3000 metros (Anexo A1.1). De acuerdo a todo lo antes comentado se presenta en el Anexo B 21 la zonificación forestal resultante.

3.5.3. Deforestación y degradación forestal

Cabe hacer una distinción entre los conceptos deforestación y degradación, debe entenderse por “deforestación” a la eliminación total de la vegetación o su reemplazo por usos no forestales de la tierra, y por otra parte la “degradación” consiste en la gradual reducción de la biomasa, cambios en la composición de especies y el deterioro correlativo del suelo (Varela 1998).

Para el estudio y determinación del porcentaje de deforestación en la UMAFOR San Juanito, se utilizó la información derivada de la carta escala de uso de suelo y vegetación de 1997 escala 1:250,000; así como el uso de imágenes del sensor SPOT con fecha de adquisición del año 2005. La información contenida en las imágenes fue procesada y analizada mediante las técnicas de percepción remota con el propósito de actualizar el uso de suelo y vegetación para la Unidad de Manejo (Anexo B16).

Al comparar las superficies del uso de suelo y vegetación del año 1997 y 2005 se obtuvo que en ocho años la superficie forestal disminuyó en 89,722.1 hectáreas. En los bosques de coníferas y latifoliadas se mostró la mayor pérdida de superficie con 70,998.3 hectáreas (Cuadro 8 y Figura 7). La superficie forestal perdida, principalmente incrementó las áreas de pastizales y los bosques de latifoliadas, atribuyéndose como principales causales a los incendios forestales, el clandestinaje y los efectos de la sequía.

Los anteriores resultados arrojan una tasa de deforestación del 1.30% anual. Al respecto, 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% lo que es considerada como muy fuerte. Conforme a esto, la tasa de deforestación calculada para la UMAFOR San Juanito, se ubica en un nivel de fuerte a muy fuerte.

Cuadro 8. Cambio de uso de suelo del período 1997 a 2005 en la UMAFOR San Juanito

		Uso de suelo de 2005					
		BC	BCL	BL	SBM	P	A
Uso de suelo de 1997	BC	(-18723.8)					
	BCL		(-70998.3)				
	BL			26,431.45			
	SBM				1,446.20		
	P					59,264.25	
	A						2,580.14

BC Bosque de coníferas; BCL Bosque de coníferas y latifoliadas; BL Bosque de latifoliadas; SBM Selva baja y matorral; P Pastizal; A Agricultura.

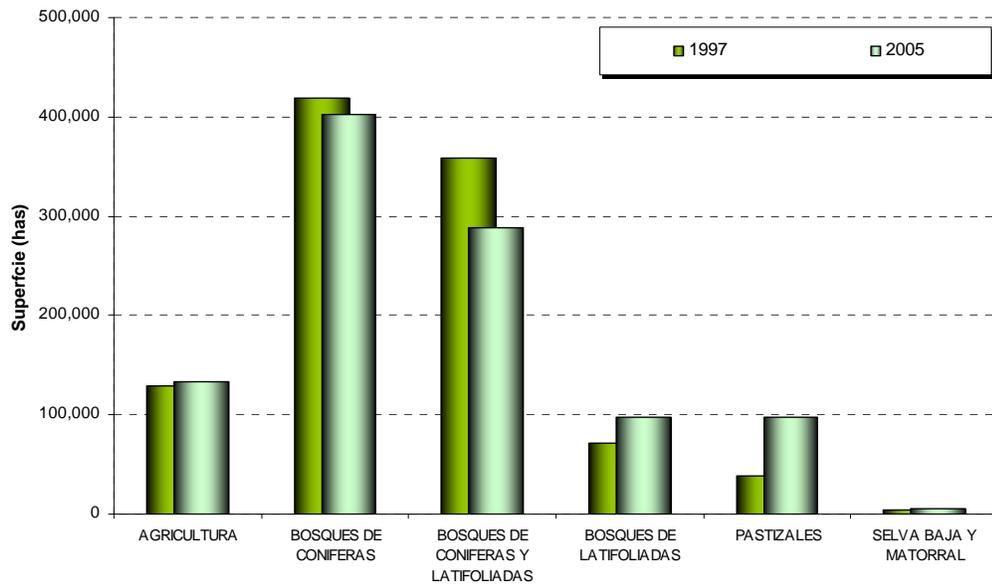


Figura 7. Cambio de Uso de suelo del período 1997 a 2005 en la UMAFOR San Juanito

Como se mencionó anteriormente, las principales causas de la deforestación presente en la UMAFOR San Juanito son causadas por orden de importancia por los incendios forestales con un 50%, el clandestinaje con un 30% y por la sequía con un 20%.

3.5.4. Protección forestal

a) 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.

Con relación a las plagas y enfermedades detectadas en la UMAFOR se realizó un análisis histórico con registros provenientes de los años 1983 al 2007 (Anexo B 18). La información señala la presencia de plagas como: “el gusano de la semilla (*Cydia phyllisi*) del pinabete espinoso”, “mosca sierra” (*Neodiprion fulviceps*), descortezador del pino y descortezador del renuevo del pino (*Dendroctonus rhizophagus*).” También se reporta afectaciones ocasionadas por algunas especies de muérdagos como el “muérdago enano” (*Arceuthobium vaginatum*) y el “muérdago común” (*Phoradendron spp.*).

La plaga que más atención ha recibido es el gusano de la semilla (*Cydia phyllisi*), del pinabete espinoso (*Picea chihuahuana Martínez*), por limitar la reproducción de esta especie forestal que se encuentra enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2001. El municipio con mayor superficie afectada por plagas y enfermedades forestales es Bocoyna con 11,947 hectáreas (Cuadro 9).

Información más reciente de los últimos dos años señala que se ha presentando un incremento significativo en la afectación por el defoliador, la CONAFOR diagnosticó 1,707 y 25,456 hectáreas afectadas para los años 2008

y 2009 respectivamente, de las cuales, se trató completamente la superficie del 2008, sin embargo para el 2009 solo se ha atendido la infestación que hay en el municipio de Bocoyna en un total de 4,428 hectáreas, lo que representa menos del 18% del área ocupada por la plaga.

Cuadro 9. Plagas detectadas de 1980 a 2007 en la UMAFOR San Juanito

Tipo de Afectación	Bocoyna		Guerrero		Carichi		Total	
	Superficie Afectada ha.	Superficie tratada ha.						
Descortezador	983	977	0	0	0	0	983	977
Defoliador	10,604	0	0	0	0	0	10,604	0
Cono y semilla	320	320	0	0	0	0	320	320
Muerdago	40	40	672	0	45	0	757	40
Total	11,947	1,337	672	0	45	0	12,667	1,337

Fuente: CONAFOR 2008

b) Incendios forestales

Los incendios forestales que se han presentado en el área de influencia de la Unidad de Manejo Forestal San Juanito A.C. para los años comprendidos entre el 2001 y el 2005, muestran al municipio de Bocoyna con la mayor incidencia con 378 incendios forestales (Cuadro 10), la superficie que ha abarcado estos eventos es de 1,469 hectáreas (CONAFOR, 2007), lo que representa el 78.78 % y 65.43 % respectivamente del total de incendios y superficie afectada de la Unidad de Manejo.

Para el año 2002 se presentó el promedio más alto de afectación de incendios forestales con un total de 7 hectáreas por incendio forestal. Al respecto, a partir de este año la tendencia ha venido mostrando una disminución en el promedio de afectación, teniendo para el año 2005 el promedio más bajo con 3.4 hectáreas afectadas (Cuadro 10).

En el anexo A6.3 se muestra la distribución de puntos de calor registrados en la Unidad de Manejo Forestal desde 1999 hasta el año 2006. Estos puntos de calor fueron generados a partir de procesamiento de imágenes de los sensores AVHRR y MODIS, y aunque son la manifestación de aumentos extremos en la temperatura de la superficie, dadas las características de las actividades naturales y económicas de la región, estos puntos de calor sirven en buena medida para representar la ocurrencia de incendios forestales.

Cuadro 10. Incendios forestales registrados por municipio en la UMAFOR San Juanito

Municipio	2001		2002		2003		2004		2005	
	No de incendios	Superficie afectada (ha)								
Bocoyna	98	378.2	78	511.5	77	311.0	26	68.5	59	199.8
Carichi	3	49.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Guachochi	1	37.0	4	47.5	4	17.5	0	0.0	2	1.2
Guerrero	4	18.0	8	55.5	10	84.5	3	2.5	8	35.0
Maguarichi	4	44.0	3	23.0	6	40.3	2	42.0	0	0.0
Ocampo	6	18.0	4	42.0	9	118.0	0	0.0	7	23.0
Cusihuirachi	0	0.0	0	0.0	3	78.0	0	0.0	0	0.0
Total	116	544.2	97	679.5	109	649.3	31	113.0	76	259.0
Sup promedio		4.7		7.0		6.0		3.6		3.4

Fuente: CONAFOR 2008

Los daños ocasionados por los incendios forestales para el año 2005 muestran que los pastos son el recurso más afectado por los incendios forestales con 174.3 hectáreas, esto representa el 67.27%. Así mismo, la afectación de pastos en el municipio de Bocoyna es del 53.12% del total de afectación para el año 2005 (Cuadro 11).

Con relación a los indicadores de eficiencia, con lo cual se han atendido los incendios forestales, tenemos en términos generales que la detección y llegada para el combate de estos son prácticamente los mismos tiempos a los promedios estatales, sin embargo, con relación a los promedios nacionales son sensiblemente menores conforme los registros que se tienen (Cuadro 11). En cuanto a la duración del combate y extinción de los incendios forestales, se muestra una diferencia significativamente menor comparada a los promedios estatal y nacional, al tener para la UMAFOR San Juanito una duración de 03:44 horas y para el nivel nacional y estatal de 27:51 y 13:41 horas respectivamente.

Cuadro 11. Número, afectación e indicadores de atención de incendios forestales en la UMAFOR San Juanito

Municipio	No de incendios	Superficie afectada ha				Indicadores de eficiencia (promedio)				
		Pastizal	Arbolado	Otros	Total	Sup/incendio	Detección	Llegada	Duración	
						ha	horas	horas	horas	
Bocoyna	59	137.6	0.75	61.45	199.8	*0	00:10	00:47	03:40	
Guachochi	2	1.2	0	0	1.2	*0	00:07	01:06	02:17	
Guerrero	8	13.5	0	21.5	35	*0	00:12	00:49	04:23	
Ocampo	7	22	0	1	23	*0	00:10	01:03	04:39	
Promedio UMAFOR San Juanito								00:09	00:56	03:44
Comparación con el estado %								00:07	00:46	27:51:00
Comparación con el total nacional %								00:37	01:07	13:41

Fuente: CONAFOR 2008

En el ámbito territorial de la Unidad de Manejo Forestal San Juanito A.C. operan tres asociaciones de productores forestales en la atención de los incendios forestales que son: la Región de Desarrollo Sustentable San Juanito-Creel; Servicios Forestales de la Unión, y Servicios Forestales Aboreachi-Yoquivo. Con relación a las dos primeras, su esquema de operación está definido por el establecimiento de tres brigadas de control y combate de los incendios. Las brigadas son integradas con seis combatientes equipados con rastrillos, cantimploras, radios de comunicación portátil y vehículo. En el caso de la Región de Desarrollo Sustentable participa con dos de éstas brigadas. Con relación a los Servicios forestales Aboreachi-Yoquivo, plantea su estrategia en la organización directa de los productores forestales para el combate de los incendios forestales con el establecimiento de brigadas pertenecientes a cada ejido ó predio. En el caso de la Unidad de Manejo Forestal San Juanito A.C., ésta recibe del gobierno del estado de Chihuahua el apoyo para el establecimiento de una brigada contra incendios forestales en la temporada de mayor incidencia. Así mismo, la CONAFOR tiene establecida permanentemente en el poblado de San Juanito una base o brigada contra incendios forestales. En resumen, se tiene que en el ámbito territorial de la UMAFOR San Juanito se cuenta con un total de cinco brigadas para la atención del combate de los incendios forestales.

Con relación a lo antes mencionado, se considera que la cantidad de brigadas que participan en el combate y control de los incendios forestales en la Unidad de Manejo Forestal San Juanito A.C. son insuficientes para mantener un adecuado combate de los mismos. Aunado a esto, puede mencionarse que históricamente el esquema de control por organización directa de los dueños del recurso forestal, tanto en la unidad de manejo como en el estado de Chihuahua, ha tenido pocos ejemplos exitosos. Lo cual mantiene la incertidumbre de un adecuado sistema de control y combate de esta problemática.

En lo relativo a la infraestructura que existe actualmente para la detección de los incendios forestales, hay dos torres de detección ubicadas en los parajes del Cerro de Rumurachi, El Ojito y Cebadilla. Estas torres mantienen comunicación con las cinco bases o brigadas contra incendios y un total de 234 radios portátiles distribuidos en las comunidades.

c) Vigilancia forestal

A raíz de la aprobación de la Ley Forestal del año de 1993. En la cual se desreguló el uso de documentación forestal para acreditar la legal procedencia de los recursos forestales maderables en el transporte, almacenamiento y transformación. Tal disposición propició la proliferación de la tala ilegal de los

recursos forestales. La autoridad encargada de la inspección y vigilancia de los recursos forestales (PROFEPA), se vio limitada en la aplicación de sus funciones, ya que la disposición oficial para acreditar la legal procedencia de los recursos forestales maderables solo contemplaba el marcado con martillo en ambos lados de las caras de la madera en rollo.

Aunado a lo anterior, la situación socioeconómica precaria prevaleciente en los municipios ubicados en el área de influencia de la Unidad de Manejo Forestal San Juanito A.C., principalmente Bocoyna, Guerrero, Ocampo, Maguarichi y Carichí, favorecieron que el clandestinaje se convirtiera en una actividad muy lucrativa, lo que originó la aparición de aserraderos a todo lo largo de las vías principales de comunicación terrestre que conectan a los municipios mencionados con las ciudades de Cuauhtémoc y Chihuahua.

Ante tal problemática, la PROFEPA, estructuró una serie de acciones; una de ellas consistió en identificar a los municipios de Bocoyna y Guerrero como zonas críticas (Anexo A6.1) con lo cual esta institución dirigió buena parte de sus funciones de inspección y vigilancia a estos municipios. No fue hasta el año de 1999 cuando es modificada la Ley Forestal, teniendo como una de sus principales disposiciones el uso de documentación forestal para acreditar la legal procedencia de los recursos forestales. Así mismo, el gobierno del estado de Chihuahua vino a fortalecer la disposición de regulación forestal, al establecer en su infraestructura de casetas de inspección ganadera, mediante convenio de colaboración y coadyuvancia con la PROFEPA, la facultad de verificar la legal procedencia de los recursos forestales en el transporte.

Los resultados de la tala clandestina son evidentes principalmente en algunos predios particulares pertenecientes a personas que no los habitaban como el P.P. Calabazas ó el de P.P. Río Verde. Sin embargo, los ejidos o predios localizados en los caminos principales que cruzan la UMAFOR también se vieron afectados por esta problemática, este es el caso de los ejidos San Juanito, Sisoguichi y Molinares, entre otros. El área donde se identifica el problema de clandestinaje abarca una superficie de 292,081 hectáreas como se muestra en el Anexo A6.1.

Sobre los ilícitos sancionados por la PROFEPA en los predios, ejidos y comunidades pertenecientes a la Unidad de Manejo Forestal San Juanito A.C. tenemos que para los años del 2003 al 2005, esta institución ha instaurado un total de 141 procedimientos administrativos (Cuadro 12), principalmente en los municipios de Bocoyna, Guerrero, Carichí y Ocampo.

Cuadro 12. Procedimientos administrativos instaurados por la PROFEPA en el área de influencia de la UMAFOR San Juanito

CONCEPTO	AÑO			TOTAL
	2003	2004	2005	
Procedimientos instaurados	25	75	41	141
Con Irregularidades	23	57	35	115
Sin Irregularidades	2	18	6	26
Volumen afectado en M ³ RTA	9,651	767	299	10,717
Resoluciones emitidas	25	75	27	127
Madera asegurada M ³ Rollo	160	93	81	
Vehículos Asegurados	1	1	0	2
Denuncias penales	*	2	5	7

Información obtenida y modificada de la PROFEPA.

*No se tiene información

Respecto a la infraestructura de vigilancia forestal puede mencionarse que la Unidad de Manejo Forestal San Juanito A. C. no cuenta con casetas de Inspección y vigilancia (Cuadro 13). Al respecto, se considera necesario instalar un total de al menos cuatro casetas con el fin de poder ejercer esta actividad.

Cuadro 13. Infraestructura de vigilancia forestal en la UMAFOR San Juanito

Concepto	Municipio								Total para la región	
	Bocoyna		Guerrero		Carichi		Ocampo			
	Actual	Requerida	Actual	Requerida	Actual	Requerida	Actual	Requerida	Actual	Requerida
Caseta de vigilancia	0	2	0	1	0	1	0	0	0	4
Vehículos	0	3	0	1	0	2	0	0	0	6
Inspectores	0	3	0	1	0	2	0	0	0	6
Radios	0	13	0	3	0	4	0	2	0	22
Brigada participativa	3	10	0	2	0	2	0	2	3	16

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 total 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 las 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.

Con relación a la conservación de los recursos naturales presentes en el ámbito territorial de la Unidad de Manejo Forestal San Juanito A.C. Existe el Área Natural Protegida (ANP) denominada “Papigochi”, con una superficie de 139,176 hectáreas de las 243,639 hectáreas totales que abarca (Anexo cartográfico A5.6). De acuerdo a la Comisión de Áreas Naturales Protegidas, ésta es del tipo “Áreas de protección de recursos naturales”, y su ubicación se enclava en los ecosistemas de “bosque de coníferas”; “bosque de coníferas y latifoliadas y “bosque de latifoliadas”(Cuadro 14), en los municipios de Guerrero; Bocoyna, Carichí y Cusihuirachi.

Esta ANP fue originalmente creada como tipo “Área de protección de flora y fauna silvestre” mediante decreto presidencial el 11 de marzo de 1939, para posteriormente ser recategorizada como “Área de protección de recursos naturales” mediante Aclaración de acuerdo publicado en el Diario Oficial de la Federación el 29 de enero del 2003 (CONANP, 2007).

Cuadro 14. ANP "Papigochi" ubicada en el ámbito territorial de la unidad de manejo

Tipo de ANP	Número	Superficie Total	Tipo de Ecosistema Forestal	Principales problemas
		(ha)		
Reserva de la biosfera	0	0	-----	-----
Parque nacional	0	0	-----	-----
Monumento nacional	0	0	-----	-----
Área de protección de recursos naturales	0	139,176	Bosque de coníferas	Incendios forestales
			Bosque de coníferas y latifoliadas	Clandestinaje
			Bosque de latifoliadas	Deforestación
Santuario	0	0	-----	-----
Otras categorías	0	0	-----	-----
Total en la región	1	139,176	-----	-----

Fuente: Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas

En relación a otros tipos de áreas de interés, la CONABIO identifica 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 superponen con las RTP. Para la UMAFOR San Juanito se ubican parte de las regiones; Laguna Los Mexicanos (RTP 29) y la de Alta Tarahumara-Barrancas (RTP 30), las cuales se describen en el anexo C1. Por otra parte la Comisión Nacional del Agua CNA también identifica áreas prioritarias para conservación de los recursos hidrológicos a las que se denomina como Regiones Hidrológicas Prioritarias RHP, en la UMAFOR San Juanito se localizan porciones de las siguientes; RHP 16 Río Yaqui-Cascada de Basaseachi, RHP 17 Río Mayo, y RHP 18 Cuenca alta del Río Fuerte. En el anexo C1 se documenta la caracterización de las áreas prioritarias anteriormente señaladas.

3.5.6. Restauración forestal

El término restauración ecológica significa simplemente devolver a su estado original un sistema ecológico. Frecuentemente la restauración se considera como una forma distinta de manejo para la conservación (Meffe y Carroll, 1994), En el caso de los sistemas forestales esta definición se extiende

hacia la recuperación de las condiciones productivas y ecológicas de las áreas forestales que han sido alteradas en su estructura ya sea por actividades humanas o bien por fenómenos naturales. Por otra parte la LGDFS define a la Restauración Forestal como 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.

3.5.6.1. Viveros forestales

Dentro de las necesidades de los productores forestales en la zona, es la de cumplir en forma oportuna con las condicionantes y compromisos que establece la ejecución del Programa de Manejo Forestal PMF, y dada las condiciones que han prevalecido en los últimos años como es la sequía y el clandestinaje de madera, resulta imprescindible la búsqueda de alternativas que apoyen tanto la ejecución del programa de manejo, como la restauración de las áreas degradada por los agentes anteriormente señalados.

En el deseo de solventar esta problemática, se han hecho esfuerzos en busca de alternativas como es el uso múltiple de los recursos. Prueba de esto son los logros alcanzados por Bosque Modelo Chihuahua A. C., organización que fue apoyada por los Gobiernos Canadiense y Mexicano y que busco un balance y uso múltiple de recursos en su filosofía de desarrollo sustentable forestal.

Dentro de los proyectos de Bosque Modelo Chihuahua se apoyó a los productores forestales del municipio de Bocoyna para establecer el vivero forestal denominado Bosque Modelo, el cual actualmente es operado bajo convenio por la Presidencia Municipal y la asociación de productores forestales "Región de Desarrollo Sustentable Forestal San Juanito Creel A.C.", el cual ha venido operando desde el año de 1997.

El vivero Bosque Modelo Chihuahua, como ya se comentó, inicia su producción en el año 1997, buscando dentro de sus objetivos establecerlo como un Centro de Capacitación Tecnológica de Vivero y Reforestación, asumiendo al momento la mejor tecnología disponible en la materia, condición que obligó a que se buscaran las fuentes de información y asesoría más viables, con el propósito de lograr tal meta, en 1998 se estableció comunicación con la Universidad Estatal de Nuevo México en Las Cruces (NMSU), a través del M.S. Richard Phillips quien fungía en ese período como Coordinador del proyecto Centro de Forestación de las Américas, el cual con su experiencia gestionó los medios y elaboró una propuesta denominada "Centro de Reforestación en La Sierra Tarahumara de Chihuahua, México", con la finalidad de llegar al

propósito buscado para Bosque Modelo. Para el caso, se contactó con especialistas en vivero, semilla y reforestación, mismos que ya habían expresado su voluntad de participación.

Desafortunadamente, las propuestas realizadas con la finalidad de obtener financiamiento para este propósito no encontraron el apoyo deseado, condición que originó una falta de interés de los consultores externos. No obstante, a la par de los esfuerzos realizados, el vivero ya había iniciado la producción de planta forestal, pero en esos años se previó que tal producción fuera realizándose en forma paralela a las propuestas planeadas, definiéndose dentro de ellas el uso del copperblock o tubete como el medio más eficiente y de mayor aceptación tecnológica para la producción de planta y reforestación.

Actualmente el vivero forestal Bosque Modelo, tiene una capacidad instalada de producción de 1,200,000 plantas al año, en charolas de poliuretano (copperblock), siendo el género “*Pinus*” el que ocupa el 100% de la producción (Cuadro 15). Las especies producidas son *Pinus arizónica*, *Pinus engelmannii* y *Pinus duranguensis*.

Cuadro 15. Viveros forestales instalados en la UMAFOR San Juanito

CONCEPTO	MUNICIPIO DE BOCOYNA				
	CONAFOR	SEDENA	MPIO.	PRODUCTORES	GOB. EDO.
Número de viveros	0	0	0	1	0
Capacidad total de producción anual. (No. de plantas)	0	0	0	1,200,000	0
Capacidad normal de producción anual. (No. de plantas)	0	0	0	1,200,000	0
Total	0	0	0	1,200,000	0

El vivero Bosque Modelo Chihuahua se encuentra instalado sobre una superficie de 3.5 hectáreas y se ubica físicamente en el Ejido de Bocoyna Mpio. de Bocoyna, Chih., a un costado del tramo carretero San Pedro – Creel en el Km. 77+864 m, pasando el poblado de Bocoyna a 1.5 Km aproximadamente. Las coordenadas UTM Zona 13 de ubicación son: X 244,780 Y 3,080,430.

Los principales problemas en el funcionamiento del vivero forestal Bosque Modelo Chihuahua, se enlistan a continuación:

1. Se carece de equipo de calefacción para atenuar el efecto sobre la producción de planta de pino, ocasionadas por las bajas temperaturas que llegan a alcanzar temperaturas extremas de -26°C y un promedio en temporada invernal de -14°C. Lo anterior provoca el retraso del desarrollo de la plántula y en ocasiones su muerte.

2. Derivado del nivel de producción de planta que actualmente se tiene, la infraestructura en bodegas está ampliamente rebasada en su capacidad de almacén, por lo que existe la necesidad actual del incremento de este tipo de infraestructura.
3. Desde el inicio de operación en el vivero Bosque Modelo se han tenido una serie de dificultades; unas relacionadas con el manejo del sustrato y otras con problemas de mortandad de las plántulas. Lo anterior genera una necesidad de capacitación para el adecuado manejo del mismo.

Las recomendaciones para solucionar los problemas antes indicados, requieren por una parte, la adquisición de equipo de calefacción para cinco invernaderos, por otra parte, es necesaria la construcción de infraestructura de bodegas para sustentar los materiales de los actuales niveles de producción de planta. Por último, es indispensable, un constante proceso de capacitación mediante cursos en materia del manejo de viveros forestales, con el fin de actualizar y retroalimentar al personal que opera los viveros forestales.

3.5.6.2. Reforestación

El potencial de superficie estimado para reforestación que se indica en el cuadro 16, está sustentado con la superficie de 166,073 hectáreas que presenta erosión apreciable reportados en la información derivada de la carta INEGI de uso de suelo y vegetación escala 1:250,000, así como de los resultados del cambio de uso de suelo obtenidos en el período de 1997 al año 2005 en el cual se muestra una superficie de 89,722.1 hectáreas de pérdida de cubierta forestal. Los anteriores resultados serán detallados posteriormente con mayor amplitud en su apartado correspondiente.

Cuadro 16. Areas reforestadas y potenciales para reforestar en la UMAFOR San Juanito

Municipio		Superficie reforestada neta				Tasa estimada de sobrevivencia (%)	total
		Para fines de protección (ha.)	Para fines comerciales (ha.)	Con fines ornamentales (ha.)	Con otros fines (ha.)		
Bocoyna	A	300	0	0	0	70	300
	P.E.	4,609	0	0	0	70	1,200
Guerrero	A	120	0	0	0	70	120
	P.E.	13,071	0	0	0	70	850
Guachochi	A	180	0	0	0	70	180
	P.E.	227	0	0	0	70	1500
Carichí	A	70	0	0	0	ND	70
	P.E.	4,034	0	0	0	ND	4,034
Ocampo	A	50	0	0	0	ND	50

	P.E.	995	0	0	0	ND	995
Uruachi	A	0	0	0	0	ND	0
	P.E.	30	0	0	0	ND	30
Cusihuirachi	A	0	0	0	0	ND	0
	P.E.	2,015	0	0	0	ND	2,015
Total	A	720	0	0	0	70	720
	P.E.	24,981	0	0	0	70	24,981

A: Actual

P.E. Potencial Estimado

ND: No Determinado

Los principales problemas para llevar a cabo las actividades de reforestación son los siguientes:

1. Áreas impactadas que requieren fuerte inversiones de acondicionamiento del sitio, para poder establecer la reforestación. Estas áreas se encuentran con abundante material vegetativo muerto y en muchos de los casos se cuenta entre otras con la presencia de manzanilla.

**Sugerencia. Realizar la estimación por parte de la CONAFOR de los costos reales que significa restaurar un área con las características antes señaladas.*

2. El cambio climático manifestado, limita fuertemente el establecimiento de la plantación, ya que la falta de lluvia o nieve en los períodos invernales se ha acentuado en los últimos años.

**Sugerencia. N/A*

3. La falta de cultura ambiental en las comunidades impactadas no ayuda al cuidado y mantenimiento de la reforestación.

**Sugerencia. Programar a la par de la reforestación, cursos de educación en este tema.*

4. Existe en la mayor parte de las áreas forestales la presencia del pastoreo. Actividad que por apisonamiento o ramoneo destruye las reforestaciones.

**Sugerencia. Los apoyos otorgados para establecer reforestaciones deben contemplar la actividad de cercado de las áreas con alambre de púas de cuando menos cuatro hilos.*

5. No existe planta suficiente para realizar todas las reforestaciones en forma oportuna.

**Sugerencia. Incrementar la capacidad instalada para la producción de planta a por lo menos 2 millones de plantas por año.*

3.5.6.3. Obras de conservación del suelo y agua

A lo largo de los últimos diez años en el municipio de Bocoyna Chih., se han venido desarrollando trabajos de conservación de suelos y captación de agua. Al respecto, el área de restauración el Huérfano en el ejido San Juanito es un precedente exitoso de la aplicación integral de este tipo de obras. De igual manera, se tienen otras obras como las desarrolladas en el predio particular Nechupiachi. Estas obras han venido a ser un ejemplo para los demás predios que se encuentran en la UMAFOR San Juanito A.C. Lo que ha traído un resaltado interés por acceder a este tipo de obras a través de los programas de CONAFOR (PROÁRBOL)

Por otra parte, la interpretación de la información reportada en la carta edafológica del INEGI escala 1:250,000 señalan una superficie de 153,817.06 hectáreas con erosión aparente. Conforme a lo antes descrito, en el anexo B19 se presenta para los municipios que conforman la Unidad de Manejo, las obras de conservación de suelos y agua realizadas, así como sus necesidades actuales de obra.

3.5.7. Manejo forestal

3.5.7.1. Sistema silvícola

El Método Mexicano de Ordenación de Montes (MMOM) es el método silvícola propuesto en los 86 Programas de Manejo Forestal autorizados a los predios ubicados en el área de influencia de la UMAFOR para el año 2007. Este sistema está basado en cortas de selección y cortas de aclareo, por ello se le considera como un método selectivo, tanto para árboles individuales como para grupos de éstos.

.- Área bajo manejo con el método silvícola.

Los predios que cuentan con Programa de Manejo Forestal, cubren una superficie de 578,516 ha. y corresponde a un 56.39% de la superficie total de la UMAFOR, la superficie comercial es de 141,930 ha. y representa alrededor de un 13.83% de la superficie total de la UMAFOR San Juanito (1,026,132 ha.).

.- Tipo de bosque al que se aplica el método silvícola.

Este método está siendo aplicado a ecosistemas de bosques de coníferas, bosques de coníferas y latifoliadas, y bosques de latifoliadas, donde las principales especies aprovechadas son del género *Pinus* con un volumen aproximado por año de 160,000 m³ RTA lo que representa el 84.36% de los aprovechamientos totales, en menor proporción se aprovecha el encino

(*Quercus sp.*) con un 13.16% y el Táscate (*Juniperus sp.*) con 1.16%. El municipio con mayor producción maderable en el aprovechamiento del bosque de coníferas es Bocoyna con un promedio superior a los 95,000 m³ RTA (97190 en 2007) representando esto el 59.37% del aprovechamientos en la UMAFOR (Cuadro 17 y Figura 8).

Cuadro 17. Volúmenes de aprovechamiento por tipo de especie para el año 2007 en la UMAFOR San Juanito

Municipio	Pino	Pino muerto	Encino	Táscate	Total
Bocoyna	97,190	127	14,467	1,876	113,660
Carichi	6,378		1,404	140	7,922
Cusihuirachi			45	1	46
Guachochi	25,642	0	3,500		29,142
Guerrero	15,942	0	5,396	37	21,375
Maguarichi	6,100	0	1,245	21	7,366
Ocampo	8,514	0	1,401	0	9,915
TOTALES	159,766	127	27,458	2,075	189,426

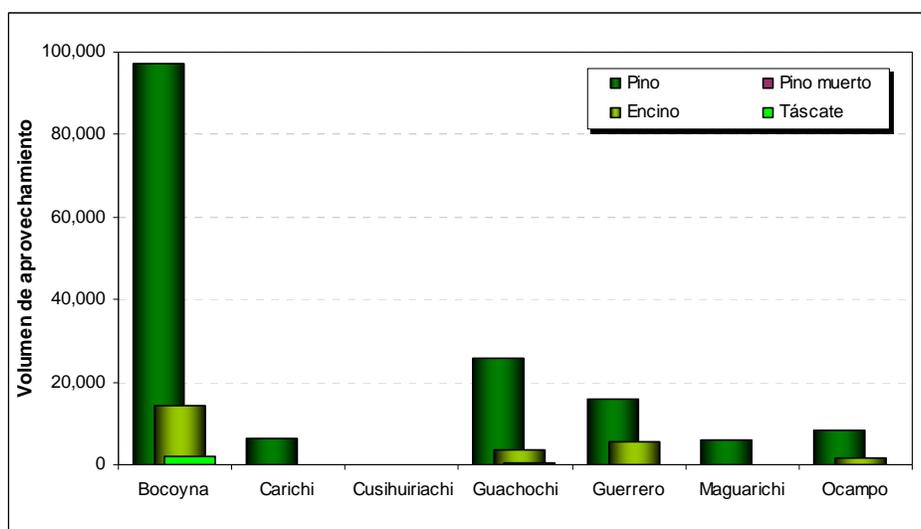


Figura 8. Aprovechamientos de especies forestales por municipio en la UMAFOR San Juanito A.C.

.- Principales características del método

Considerando las características de la masa que para esta región son muy heterogéneas o irregulares es utilizado el MMOM, mediante el método de selección, este método permite lograr una buena repoblación ya que la masa forestal es tratada mediante la eliminación de árboles mal conformados y otros

que han llegado al turno o bien aquellos que tienen diámetros delgados pero que se tornan en alta competencia entre los individuos de la masa forestal.

Se aplican cortas de aclareos para propiciar a la formación de la masa forestal con todas las edades y alturas en el rodal, desde la regeneración hasta el turno técnico definido, buscando obtener la caracterización de la base teórica que establece la formación de una masa cuya distribución es en forma de “J” invertida, a la que se le conoce como “curva de Liocourt”

El sistema silvícola pretende optimizar el uso de las condiciones de cada rodal, para lo cual se aplican tratamientos de acuerdo a la situación actual del rodal. El Método, se aplica basado en el cómputo de una posibilidad anual de aprovechamiento en función del volumen existente por hectárea y el incremento corriente anual ($m^3/ha./año$) y la definición de una intensidad de corta por unidad de superficie, para finalmente determinar el ciclo de corta, en el cual se considera el tiempo necesario para alcanzar a recuperar el volumen extraído. Este método se caracteriza por el uso del sistema de tratamiento silvícola de selección con la limitante de aplicarse a un diámetro mínimo de corta.

.- Ciclo de corta

De acuerdo con la información contenida en los Programas de Manejo Forestal de los predios de la región, se han determinado ciclos de corta que varían entre 10 y 15 años. Estos ciclos están definidos en los programas de manejo como “número de años calculado o fijado en un bosque irregular, para llevar a cabo la corta en toda su extensión y regresar al mismo lugar donde se empezó a cortar. Una masa incoetánea no tiene principio ni fin, en su regulación se parte de un volumen en pie, al cual se le aplica una intensidad de corta para dejar un volumen en recuperación, durante dicho período denominado ciclo de corta; Lo que se derriba equivale más o menos, a lo acumulado durante dicho período; el valor del volumen dejado en pie como reserva, está relacionado con la longitud de ciclo de corta”.

La determinación del ciclo de corta es una decisión clave en la ordenación análoga a la prefijación del turno, y constituye el principal control en la compensación de la masa. En resumen, el ciclo de corta es el número de años que transcurren entre dos pasos de corta consecutivos en un mismo lugar. En su mayoría, los programas de manejo tienen el cálculo del ciclo de corta conforme al siguiente ejemplo:

$$E.R.T. = 143,341.630 M^3 R.T.A.$$

$$V.C. = 28,467.733 M^3 R.T.A.$$

$$V.R. = 114,873.893 \text{ M}^3 \text{ R.T.A.}$$

$$\% \text{ incremento} = 3.49 \%$$

$$C.C. = \frac{\log ERT - \log V.R.}{\log 1.0p} = \frac{5.156372 - 5.060221}{0.0349} = 6.432 \text{ años.}$$

$$\log 1.0p \quad 0.0349 \quad 0.0149495$$

.- Turno

Es el número de años correspondiente a la edad de los árboles o masas forestales, a la cual pueden ser cortados para la cosecha principal. Existen diferentes tipos de turnos de acuerdo a los productos que se deseen obtener del bosque, los objetos perseguidos en la ordenación y de acuerdo a las condiciones silvícolas y/o socioeconómicas. A partir de los resultados en los inventarios dasométricos para determinar el Incremento Corriente Anual (ICA) y el Incremento Medio Anual (IMA), es que se determina el turno técnico, el cual para esta región equivale en promedio 90 años, para que el arbolado alcance un diámetro normal (DN) de 35 a 40 cm. Diámetro mínimo de corta, se aplica como mínimo la categoría de 10 – 30 cm., es decir diámetro mínimo de 3.93 pulgadas.

.- Forma de regeneración.

Las formas o métodos de regeneración en primera instancia están programados en los diversos criterios de los programas de manejo mediante la regeneración natural. Esta técnica de regeneración se denomina monte alto y monte bajo.

- Monte alto. Se utiliza este método de reproducción cuando la especie que se aprovecha se regenera por semilla; tal es el caso de los pinos, pinabetes y otras coníferas.
- Monte bajo. Es cuando la especie que se aprovecha se regenera por brotes del tocón, es decir de manera asexual; como el táscate y el encino.

En el caso de no establecerse la regeneración de la masa forestal en un término de cinco años, al respecto en los programas de manejo se estipula el compromiso de asegurar la regeneración de las masas boscosas mediante la reforestación inducida. Lo anterior, está en congruencia a lo señalado en la actual Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable en sus artículos 131 y 132, que indica el compromiso de los titulares de permisos de aprovechamiento forestal de asegurar la regeneración en áreas de aprovechamiento forestal, enmarcadas en el Programa de Manejo Forestal.

.- Principales problemas del método para lograr el MFS

- Considerar un diámetro mínimo de corta, normalmente establecido en 10 centímetros.
- Generalmente, no existe mercado para los productos forestales derivados de diámetros delgados (10 a 20 centímetros).
- Tecnología deficiente para el aprovechamiento del encino, por lo cual en muchos de los casos no es aprovechado, provocando la aplicación parcial de los tratamientos silvícolas.
- Resulta costosa la operación de la extracción, ya que el volumen de corta se distribuye en un área amplia.
- Debido a la mezcla de edades y diámetros, su evaluación requiere de mayor inversión.

.- Sugerencias para mejorar la aplicación del método en la región

- Modernización de la industria del aserrío.
- Capacitación para llevar a cabo la evaluación del sistema silvícola.

3.5.7.2. Servicios técnicos forestales

Para el año 2007 en la UMAFOR San Juanito A.C. se contaba con un total de 10 prestadores de servicios técnicos forestales ejerciendo los 86 programas de manejo autorizados a esta fecha (Cuadro 18). De acuerdo, con estas cifras, y al volumen promedio por año del género *Pinus* de 160 m³ RTA, se tienen un promedios de 8.6 programas de manejo y 16,000 m³ RTA por prestador de servicios técnicos forestales.

La realidad de la prestación de los servicios técnicos dista de los promedios anteriormente, ya que cuatro de los responsables técnicos forestales manejan el 84.88% de estos programas. Sin embargo, estimando una superficie de 70,963 ha, potencialmente susceptibles de incorporarse al aprovechamiento forestal, se calcula un total de cinco técnicos forestales que se pueden incorporar al ejercicio de la prestación de los servicios técnicos forestales en la UMAFOR San Juanito A.C.

Cuadro 18. Características de la prestación de servicios técnicos forestales en la UMAFOR San Juanito

Concepto	Bocoyna	Guachochi	Guerrero	Ocampo	Maguarichi	Carichi	Nonoava	Total regional
Número actual de prestadores	7	2	5	2	3	4	1	10
Residencia en la región	si	no	no	no	no	no	no	
Necesidad adicional estimada	1	1	0	0	1	2	0	5
Necesidad de capacitación (indicar alta, media o baja)	media	media	media	media	media	media	media	
Infraestructura para la prestación del servicio (indicar buena, regular o mala)	buena	mala	regular	regular	mala	mala	mala	

Los responsables técnicos forestales, con la mayoría de las responsivas técnicas, radican y tienen sus oficinas en el poblado de San Juanito, mpio. de Bocoyna. Así mismo, la ubicación geográfica de San Juanito, con relación a los predios ubicados en los municipios de Guerrero, Ocampo y Guachochi, se considera en términos generales en la misma área de influencia. Sin embargo, en el caso de los municipios de Maguarichi y Carichí, no existe presencia permanente de responsables técnicos forestales.

Actualmente las políticas del manejo de los recursos naturales en nuestro país caminan hacia la certificación del buen manejo forestal. Tal política obliga a los prestadores de servicios técnicos forestales a mantenerse actualizado con las innovaciones tecnológicas para la aplicación eficiente de los sistemas de manejo silvícolas. Lo anterior mantiene una prioridad de capacitación media como se describe en el cuadro 18.

El uso de infraestructura (oficinas, viveros, torres de vigilancia), herramientas (vehículos, equipo de cómputo, radio comunicación, equipo de medición forestal) e innovaciones tecnológicas (Sistemas de información geográfica) para la ejecución de los programas de manejo están concentrados en el municipio de mayor importancia silvícola (Bocoyna Chih, estos son elementos esenciales para una buena prestación de los servicios técnicos forestales. Con relación al resto de los municipios, no se cuenta con infraestructura, equipos y herramientas suficientes para la adecuada prestación de servicios técnicos forestales.

3.5.7.3. Caracterización del Manejo forestal

Existen al interior de la UMAFOR San Juanito un total de 86 predios con autorización de manejo forestal para aprovechamiento, de los cuales más de la mitad (43) se encuentran en el municipio de Bocoyna, 11 en Guerrero (el ejido Natahuachi tiene dos autorizaciones), 11 en Maguarichi, 10 en Carichí y otros 9 repartidos en los municipios restantes. De acuerdo a su forma de tenencia, se observa que del total de los predios con manejo, 42 corresponden a propiedades particulares con una superficie conjunta de 45,469 (8%); y 43 son

de ejidos y comunidades, contando una superficie de 533,047 (92%) hectáreas respectivamente. En el anexo B 20 se incluye la relación detallada de los predios que cuentan con autorización del programa de manejo forestal.

Un aspecto a resaltar es que a pesar de que para la conformación legal de la UMAFOR San Juanito como Asociación Civil de Silvicultores se integraron formalmente como socios solo 92 predios de los 763 contabilizados en la región, para los fines de las actividades de la asociación se prestan los servicios a todos los predios de la zona que requieran acciones de protección y fomento como el control de incendios, provisión de planta para reforestación, asesoría y capacitación, todo ello independientemente que estén o no inscritos como socios fundadores, con la premisa de ir incorporando todos los predios que vean las ventajas de pertenecer a la Asociación de Silvicultores.

Sumando toda la superficie de los predios con autorizaciones se tiene que el 56.4% del territorio de la UMAFOR tiene manejo forestal, y contando los 43 predios con tenencia social tenemos que en conjunto existen 5748 derechos agrarios de posesión sobre la superficie bajo manejo, y al interior de la misma área residen un total de 24,436 habitantes

En relación al manejo silvícola como ya se ha descrito en puntos anteriores el método utilizado para el manejo en los predios de la UMAFOR es el MMOM, con aplicación de aclareos y podas regulares, y un promedio de ciclos de cortas de entre 10 a 15 años dependiendo del predio. En cuanto a la regularidad y tiempo de la explotación para los PMFs autorizados en la UMAFOR se tiene que 80 son de tipo persistente, 5 avanzados y 1 intermedio; además es necesario de señalarse que del tipo de PMF "Persistente" ocho de ellos tienen el estatus de "Receso" y el resto está en aprovechamiento regular.

Para la superficie arbolada de los predios con autorización tenemos un total de 140,944 ha. de las cuales están autorizadas para aprovechamiento para el 2007 14,187 ha. que representa el 2.47% de la superficie conjunta bajo manejo, y el 1.38% de la superficie total de la UMAFOR. El volumen autorizado es del orden de los 190,085 m³RTA; de los cuales 84.3% corresponden a pino, 14.4% a encino y 1.22% a táscate. Respecto a la distribución de los productos por categorías diamétricas de acuerdo al resumen de las autorizaciones expedidas por la SEMARNAT se tiene que 80,099 m³ corresponden a diámetros delgados de 10 hasta 30 cm; y un volumen de 52,690 m³ es para de la categoría de 35 cm y mayores. De estos volúmenes según un análisis de la región se tiene la experiencia que se ejecuta el aprovechamiento aproximadamente de un 95% del volumen total autorizado, quedando un remanente de 5% sin explotar debido a diversas circunstancias que dificultan la extracción, y a que el aprovechamiento de encino y táscate para algunos

predios es poco atractivo, por lo cual quedan sin aprovechar sobre todo una parte de las posibilidades de estas especies.

En lo referente a los elementos para la evaluación de principales indicadores de sustentabilidad se consideran aspectos de la siguiente manera:

- 1) La deforestación como se mencionó en el análisis de cambio de uso de suelo es superior al 1% anual lo que se considera como fuerte y se hace necesario revertir;
- 2) La degradación de la vegetación forestal se observa como regular, puesto que en el análisis de cambio de uso de suelo y vegetación se observó la disminución de la superficie de bosques de pino y el aumento en la composición de bosques mixtos y de latifoliadas;
- 3) La regeneración en la mayoría de las áreas de monte alto se da en forma natural adecuadamente y además es inducida con reforestaciones en áreas con disturbios donde se requieren además obras de conservación de suelos, sin embargo en las partes de monte bajo donde hay gran presión por el uso de suelo para el ganado, la regeneración natural es escasa y actualmente no existen reforestaciones adecuadas en esas condiciones;
- 4) La erosión se considera como regular, aunque en algunas áreas muy específicas se observan signos de erosión fuerte debido al manejo inadecuado del suelo, para lo cual se hace necesario estudios especiales, proyectos de restauración y ordenamientos territoriales;
- 5) La afectación de la vegetación por incendios en los últimos años ha sido regular puesto que ha habido una disminución en la frecuencia de incendios y en la magnitud de afectación, esto es debido al aumento en la eficiencia de la atención a los mismos por las brigadas dentro de la UMAFOR;
- 6) La afectación de la vegetación por plagas en los últimos años se considera como severa, debido a la superficie infestada superior a la 25mil hectáreas del defoliador en la región de Bocoyna que afecta los bosques de pino;
- 7) En cuanto a las labores de cultivo y manejo requeridas como los preaclareos, aclareos, y podas, estas se llevan a cabo en las áreas bajo manejo gracias a los apoyos al sector forestal por parte del gobierno tanto estatal como federal;
- 8) En lo referente a conservación de suelos y caminos, es de resaltarse la labor que en los últimos años se ha llevado a cabo aplicando programas de conservación de suelos en una gran cantidad de predios de la UMAFOR ejerciendo apoyos tanto del ProArbol, Proyectos de Compensación y de Gobierno del estado.

En cuanto a programas de plantaciones comerciales, a la fecha no existen proyectos autorizados por la SEMARNAT ni apoyados por la CONAFOR trabajando en este aspecto dentro de la UMAFOR San Juanito.

Como necesidades para el mejoramiento del manejo a nivel predial se tienen detectadas las necesidades de que se describen en forma amplia en el punto 12 del presente ERF.

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 cómputo, de medición forestal, vehículos, oficinas, de extracción y radio comunicación así como especialistas en fauna, hidrología, suelos, ecología y en sistemas de información geográfica.

Respecto a los predios que no cuentan con Programa de Manejo Forestal se tiene que estos representan el 43.6% de la superficie de la UMAFOR San Juanito (447,266 ha) dentro de esta área existen 34 ejidos o comunidades y aproximadamente poco mas de 600 predios particulares (este dato no es preciso debido a que no hay una base catastral completa y actualizada a la fecha). El conjunto de superficie con forma de tenencia social representa 3871 derechos agrarios de tenencia sobre la tierra, y en la superficie conjunta de todos esos ejidos y comunidades sin PMF residen 20,111 habitantes (Anexo B 21).

Debido a que en esos predios el uso actual del suelo es no forestal las actividades predominantes se enfocan hacia la ganadería, agricultura y otros usos en menor escala, por lo cual tienen intereses diferentes en cuanto al manejo forestal de sus áreas con vocación forestal, sin embargo existen coincidencias comunes respecto a los predios que si tienen PMF vigentes, y

estas están dadas por las necesidades de mantener la base de su productividad en la conservación de los recursos naturales particularmente el suelo, agua y vegetación. En base a estos se alinean las acciones y posibilidades de participación de estos predios en la UMAFOR San Juanito.

3.5.8. Plantaciones forestales

Una plantación forestal consiste en el establecimiento de árboles 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 la Unidad de Manejo no existen proyectos de plantaciones comerciales exitosos; sin embargo, en otras áreas de la geografía forestal del estado de Chihuahua se han hecho esfuerzos de establecer este tipo de plantaciones; así tenemos que en el año 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 período de crecimiento de 25 años.

Los resultados de este programa fue decreciendo en su iniciativa en virtud de los resultados obtenidos, obteniendo incrementos medios anuales de 2.27 m³ por hectáreas. Al comparar estos rendimientos, con los obtenidos en la República de Chile, donde se tienen incrementos entre 15 a 30 m³ por ha. nos identifica que la tasa de incremento en volumen de los recursos forestales de la UMAFOR San Juanito, no permite que seamos competitivos en la producción de volúmenes forestales a partir de plantaciones comerciales.

Por otra parte, no existen estudios en la UMAFOR con el fin de probar especies introducidas, que sea factible utilizar en plantaciones comerciales para la producción de celulosa o madera sólida. Por tal motivo, una de las estrategias en el presente Estudio Regional Forestal, es promover como una de

sus líneas estratégicas la implementación de estudios tendientes a probar especies introducidas. Entre las principales características a tomar en cuenta para la selección de especies, está el clima predominante en la UMAFOR “Cb’(w2)x” así como el rango de precipitación que oscila entre 600 a 760 mm al año (Anexo A3, Figuras 1 y 5).

En la promoción y difusión de los programas de PROÁRBOL, uno de los cuestionamientos más recurrentes acerca de las plantaciones comerciales, es la producción de árboles de navidad. Al respecto, tampoco existe en la UMAFOR experiencias prácticas, pero se plantea hacer pruebas en el municipio de Guerrero en tierras agrícolas de riego que se encuentran sin trabajar. La iniciativa la encabeza el municipio de Guerrero a través de su departamento de Desarrollo Rural.

Por otra parte, tampoco se cuenta con una caracterización de los recursos forestales no maderables, y como en el caso anterior, la propuesta de inicio es realizar los estudios correspondientes, mismos que se plantearán más adelante en el apartado de líneas de acción estratégicas. En este rubro, de los no maderables, el municipio de Maguarichi ha manifestado su interés en las especies de sotol y magueyes.

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 los 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 comercializados y corregir así los prejuicios contra su suministro (FAO 2009).

Actualmente la CONAFOR impulsa el desarrollo de los mercados de servicios ambientales a través de pagos por proyectos de manejo y conservación de áreas forestales durante un período de cinco años, al término de los cuales los predios apoyados desarrollaran esquemas alternativos para su sostenimiento. Esto puede ser directamente, 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 19 se describen los resultados actuales de la implementación de los servicios ambientales en la UMAFOR San Juanito y en el Anexo B22 se enlistan todos los predios apoyados por PSA en el concepto de hidrológicos dentro de la UMAFOR San Juanito.

Cuadro 19. Servicios ambientales en la UMAFOR San Juanito A.C.

CONCEPTO	CAPTURA DE tCO ₂	PROTECCIÓN DE CUENCAS	ECOTURISMO	BIODIVERSIDAD
Valor total estimado actual	\$ 46,091,949	\$ 70,051,697	*	*
Número de proyectos actuales	0	36	2	0
Pago anual de proyectos actuales	0	\$14,010,339	\$13,174,392	0
Proyectos potenciales superficie ha.	120,000	603,007	24,000	205,305

* Valor no estimado o determinado

En lo relacionado a la captura de carbono, en los bosques templados del norte de México, cuyo uso se ha enfocado fuertemente hacia la producción comercial de madera para aserrío, la captura de carbono como servicio ambiental es una posibilidad que requiere ser evaluada a profundidad. En el estado de Chihuahua, se ha dado un primer acercamiento hacia la modelación del flujo de carbono a nivel de predio ejidal mediante la utilización del modelo LUCS en el ejido El Retiro y Gumeachi (Hernández, 2003).

Este primer estudio concluyó que la condición y el manejo que tienen los predios ejidales en la región pueden ser muy diferentes unos de otros, por lo cual sería importante extender la exploración del potencial de captura de carbono a otros predios. El potencial a 30 años estimado por Hernández (2003) se consideró bajo en comparación con otros resultados en el país, lo cual se atribuyó, además de tener en Chihuahua un potencial de sitio menor que en otras latitudes de México, a que el bosque iniciaba el proyecto en buena condición y por lo tanto su tasa de crecimiento iría en decremento.

Con base a lo anterior, se decidió ampliar la prueba con la inclusión de dos predios ejidales, Bocoyna y El Ranchito; el primero con una condición pobre y el segundo de regular a buena, así también, en estos ejidos destaca una buena disposición de la comunidad hacia proyectos de conservación del bosque. En virtud de que el período máximo considerado en la convocatoria para proyectos en captura de carbono forestal, emitida por la CONAFOR en 2004, fue de cinco años, resultó conveniente simular escenarios de esa duración. Además, fue también de interés conocer el posible comportamiento de los bosques de Chihuahua en escenarios de largo plazo, donde los períodos de tiempo suelen ser comúnmente de 30 años o turnos completos.

De acuerdo a lo anterior, Castruita (2007) mediante el modelo LUCS efectuó la simulación en estos dos ejidos encontrando que en ambos predios hubo adicionalidad aunque con marcadas diferencias entre sí, tanto en la cantidad total de carbono como las tendencias a través del tiempo; en El Ranchito, la adicionalidad fue 20% y 231% más alta que en Bocoyna a 5 y 30 años, respectivamente. En los escenarios a más largo plazo, en El Ranchito (90 años) se tuvo un incremento de 12% en los últimos 60 años mientras que en Bocoyna (70 años) se tuvo una pérdida neta de adicionalidad de más del 200% entre el año 30 y el 70, de acuerdo a lo anterior, es evidente el escaso margen de la adicionalidad del reservorio biomasa en pie, en caso de Bocoyna. Respecto a la adicionalidad en toneladas de carbono equivalente por año ($tCO_2e/año$), el nivel mínimo establecido en los Mecanismos de Desarrollo Limpio del Protocolo de Kyoto (UNFCCC, 2006) para proyectos de captura de carbono, en pequeña escala, basados en actividades de forestación y reforestación por un período de cinco años, es de 4,000 a 8,000 $tCO_2e/año$. Estos valores fueron también el criterio referente utilizado por la CONAFOR en su convocatoria anual para proyectos de captura de carbono. En la simulación para Ejido El Ranchito y Ejido Bocoyna, solamente en El Ranchito se observó potencial para alcanzar tal nivel de captura aunque a través de actividades de manejo y conservación, que no son en la actualidad reconocidas como mecanismos de captura de carbono.

La diferencia entre los predios del estudio, en cuanto a la respuesta de la biomasa en pie, se puede asociar a las diferencias en categorización de áreas y su dinámica de crecimiento. Esta categorización es contrastante, ya que mientras en El Ranchito existen 110.5 ha. de bosque cerrado maduro con volumen promedio de biomasa igual a $120.54 m^3/ha.$, en Bocoyna sólo existen 17.8 ha. de bosque cerrado maduro con un volumen promedio de biomasa $112.69 m^3/ha.$ Otro contraste es que en El Ranchito se agrupan 2,198 ha. con $63 - 120 m^3/ha.$, mientras que en Bocoyna son 488 ha. con $60 - 112 m^3/ha.$; en El Ranchito existen 1,631 ha. con una biomasa de $90 m^3/ha.$ y solamente 100 hectáreas en la categoría de tierras degradadas, mientras que en Bocoyna se

tienen 221 ha. en tal categoría y 1,002 hectáreas en la categoría de tierras degradadas. Para el reservorio madera, la adicionalidad fue negativa en todos los escenarios, lo cual se debe a que las actividades propuestas en los escenarios con proyecto de ambos predios (Esproy-r y Esproy-b) resultaron en una reducción de la extracción de madera para aserrío u otros usos permanentes, considerados dentro del modelo como reservorios de carbono. Según la información de campo recabada previamente en el área por Hernández (2003), la vida útil de los productos de madera de uso “permanente” (larga duración) se estimó en 26 años.

Por lo anterior, en términos de flujo neto de carbono, la disminución en el aprovechamiento forestal no resulta en una retención de carbono proporcional al volumen de madera que se deja de aprovechar.

Resumiendo las experiencias anteriores se puede concluir que la factibilidad de establecer plantaciones forestales con el nivel de incremento de las masas forestales en la región resulta remota, sin embargo, a fin de estimar cuanto representa la fijación de carbono en la UMAFOR se hizo un cálculo utilizando el ICA de la masa forestal de coníferas considerando la densidad de 0.60 y un factor de proporción de 50% de carbono por unidad de biomasa, obteniendo un producto igual a 354,553 ton de carbón almacenado que representa 1,297,665 ton de CO₂ equivalente. Finalmente, si tomamos en cuenta que a nivel internacional se ha fijado un precio aproximado de US \$10/tC por concepto de captura de carbono como “servicio ambiental” en proyectos forestales (Montoya et al., 1995; De Jong et al.1998) el valor anual de la captura de carbono solo para las coníferas inventariadas en la unidad de manejo sería de poco mas de 46 millones de pesos anuales por este concepto. Por otra parte se considera la superficie definida en la zonificación como apta para plantaciones como la superficie potencial para establecer en proyectos de fijación de carbono.

En lo que corresponde al pago de servicios ambientales hidrológicos, en la Unidad de Manejo Forestal San Juanito A.C. la CONAFOR, al 2009 hay un total de 38,929.91 ha. y un monto de \$70,051,697.51 para el pago de servicios ambientales hidrológicos en la región (Cuadro 20). Adicionalmente a ello se tiene la meta de incorporar 12,000 ha. por año al concepto de PSHA en la Unidad de Manejo Forestal San Juanito A.C. (Cuadros 19 y 21)

Cuadro 20. Resumen de Predios apoyados con Servicios Ambientales hidrológicos por municipio y forma de propiedad en la UMAFOR San Juanito

Municipio	Predios Municipio	por	Ejidos Comunidades	o	Pequeños propietarios	Superficie (ha)	Monto Total Asignado (\$ pesos)
Bocoyna	16		10		6	17,918.0	31,867,200.14
Carichí	15		10		5	20,706.6	35,335,474.47
Cuauhtémoc	2		1		1	351.7	664435.31
Guerrero	4		1		3	591.9	10,93,625.191
Nonoava	1		0		1	712.1	1,126,361.4
TOTALES	38		22		16	40,280.2	70,087,096.51

Fuente: CONAFOR 2009

Por otra parte, en el concepto de ecoturismo en la Unidad de Manejo Forestal existen dos proyectos actualmente; el primero ejecutado corresponde a la inversión del plan Maestro de Gobierno del Estado de Chihuahua para la Presa Sitúriachi (Anexo B18).

Actualmente, la inversión aplicada del Plan Maestro de gobierno del estado de Chihuahua tiene las siguientes obras realizadas.

- Sendero para caminatas de 13 kilómetros que recorre el perímetro de la Presa Sitúriachi (Figura 9).
- Miradores con estructura de madera (Figura 10).
- Puentes colgantes
- Hostales
- Palapas
- Cartelones informativos

Adicionalmente, el segundo proyecto corresponde al gobierno federal ya que a través de la CONAFOR realizó en los años 2005 y 2006 el Programa de Manejo Sustentable de la Montaña de Sitúriachi con una inversión de \$120,000 pesos.

Dentro de los resultados obtenidos, se estructuró un plan estratégico para impulsar el desarrollo forestal sustentable en el área de influencia de la Montaña de Sitúriachi. Uno de los rubros más importantes de este plan estratégico es impulsar el uso múltiple de los recursos naturales, siendo la actividad turística uno de los componentes más importantes para alcanzar esta diversificación.

El plan de inversión para llevar a cabo las acciones y objetivos estratégicos plantea para el rubro de turismo una inversión de \$6,556,129 a invertir en cinco años (Anexo B19).

Finalmente, para el rubro de biodiversidad en el presente no se tienen proyectos autorizados o en ejecución al interior de la Unidad de Manejo Forestal y se carece de una estimación del valor que este concepto represente en la región de acuerdo a las especies que los diferentes ecosistemas presentan. Por otra parte existe la posibilidad de acceder a apoyos de PSA por el concepto de conservación de biodiversidad de la convocatoria del ProArbol, ya que dentro de la UMAFOR existen una superficie total elegible de 205,305 ha (Cuadro 21)

Cuadro 21. Superficies por municipio de Zonas elegibles 2009* para conceptos PSA en la UMAFOR San Juanito

MUNICIPIO	SERVICIOS HIDROLOGICOS	CONSERVACIÓN BIODIVERSIDAD	DE	TOTAL
Bocoyna	205,324	42,189		247,512
Carichí	236,091	2,239		238,330
Cuauhtémoc	5,641	-		5,641
Cusihuiríachi	3,422	699		4,121
Guachochi	165,333	-		165,333
Guerrero	8,072	130,476		138,548
Maguarichi	-	23,961		23,961
Nonoava	11,595	-		11,595
Ocampo	-	5,741		5,741
San Francisco de Borja	710	-		710
Urique	7,099	-		7,099
TOTAL	643,287	205,305		848,592

* Nota la zonas elegibles son sujetas a modificaciones de acuerdo a las reglas de operación de cada año para las convocatorias de CONAFOR

3.5.10. Identificación de los principales impactos ambientales.

De acuerdo a la información recabada y procesada hasta el momento, los cuatro principales impactos ambientales en la UMAFOR San Juanito, los ocasionan la erosión apreciable de los terrenos, la presencia de incendios forestales, la tala clandestina y los efectos de la sequía, que se padeció del año de 1990 a 2004.

Con relación al primero de los impactos, se reporta por parte del inventario nacional de suelos producido por SEMARNAT y Colegio de Posgraduados de Chapingo (Anexo A6.2, Figura 11), que el tipo de erosión hídrica es la más extendida en la UMAFOR. Al respecto, en la carta de edafología INEGI escala 1:250,000 reporta una superficie de 167,135 hectáreas.

Los incendios forestales para el año 2002 presentaron uno de los promedios más alto de afectación, con un total de 7 hectáreas por incendio forestal. Para los años comprendidos entre el 2001 al año 2005, muestran al municipio de Bocoyna con la mayor incidencia con 338 y una superficie afectada de 1,469 hectáreas (CONAFOR, 2007). Los daños tenidos por los incendios forestales para el año 2005 muestran que los pastos son el recurso más afectado con 174.3 hectáreas, esto representa el 67.27 %. Así mismo, la afectación de pastos en el municipio de Bocoyna es del orden del 53.12 % del total para el año 2005. Sin embargo, se tienen registrados incendios de grandes proporciones como el ocurrido en el paraje mesa del burro, del ejido Talayotes afectando totalmente la vegetación forestal en aproximadamente 100 hectáreas, la antigüedad de este siniestro es aproximadamente de 10 años. Otros incendios de similares proporciones, son los ocurridos en el predio particular Nechupiachi y en los ejidos Bocoyna, y el Retiro y Gumeachi.

Conforme a la información de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) para los años de 1993 a 1999, esta dependencia identificó a los municipios de Bocoyna y Guerrero como zona crítica por la tala clandestina. Los procedimientos administrativos levantados por esta instancia federal en predios particulares, ejidos y comunidades, demarcaron un área crítica de 292,081 hectáreas donde se realizaron la mayor parte de estos ilícitos (Anexo A6.1, Figura 23).

Los efectos causados por la sequía en los últimos años no han sido evaluados suficientemente aún. Estos efectos son evidentes a la vista, principalmente por la cantidad de arbolado seco en los bosques de transición.

La suma de los impactos ambientales anteriormente descritos o en lo individual, según sea el caso, son la causa principal de la tasa de deforestación evaluada para los años de 1997 a 2005, donde se ha perdido una cubierta forestal al año de 7,730 hectáreas.

Por último, para el ciclo hidrológico y la biodiversidad, al igual que los efectos de la sequía, no se tienen aún evaluaciones. Quedando estas deficiencias identificadas, con el fin de ser incluidas en las líneas de acción estratégicas de investigación para la UMAFOR.

3.6. Aprovechamiento maderable e industria forestal

3.6.1. Organización para la producción

El volumen total autorizado de pino y encino, de los predios ubicados en la UMAFOR San Juanito A.C. para el año 2007, es de 187,221 m³ rollo total árbol. El 3.5 % de este volumen es transformado con un nivel primario

produciendo madera de escuadría, el resto del volumen, es decir el 96.5 %, es transportada por su comercialización a los diversos centros de almacenamiento y/o transformación (Cuadro 22).

Actualmente los productores forestales en la UMAFOR San Juanito, propietarios de los terrenos forestales, no cuentan con una organización para la comercialización de sus recursos forestales maderables. Aunado a esto, la oferta de recursos maderable, incluye en su mayoría solo materia prima, como es la madera en rollo con corteza, y en contados casos, se tiene una oferta de recursos maderables con un nivel de transformación a nivel primario, como es la madera con escuadría o aserrada.

Por otra parte, la industria del aserrío establecida en la UMAFOR en su mayoría pertenece a productores no propietarios de los recursos forestales, es decir, 39 centros de transformación. De la misma manera que los productores dueños de los recursos forestales, éstos no se encuentran organizados para la comercialización de su producción.

Con el fin de encaminar la producción forestal maderable hacia el desarrollo sustentable de la industria de transformación. Se requiere adoptar un esquema de organización, como es la integración de una cadena productiva, cimentada en la reconversión de la industria de transformación (Aserraderos), a procesos productivos más eficientes y novedosos, que permita incrementar la competitividad de esta actividad y acceder a una mejor remuneración en las ventas de su producción.

Cuadro 22. Porcentaje del volumen anual de aprovechamiento de los recursos forestales maderables de pino y encino, en la UMAFOR San Juanito

Tipo organización de	Tipo de tenencia				Total de la región	
	Ejidos y comunidades		Privada		No de predios	Porcentaje del volumen total anual que se aprovecha
	No de predios	Porcentaje del volumen total anual que se aprovecha	No de predios	Porcentaje del volumen total anual que se aprovecha		
Productores en pie	0	0	0	0	0	0
Productores LAB tocón	0	0	0	0	0	0
Productores LAB brecha	0	0	0	0	0	0
Productores LAB patio o planta	40	83.77%	39	12.73%	79	96.50%
Capacidad de transformación primaria	3	2.52%	4	0.98%	7	3.50%

Tipo organización de	Tipo de tenencia				Total de la región	
	Ejidos y comunidades		Privada			
	No de predios	Porcentaje del volumen total anual que se aprovecha	No de predios	Porcentaje del volumen total anual que se aprovecha	No de predios	Porcentaje del volumen total anual que se aprovecha
Capacidad de valor agregado	0	0	0	0	0	0
Total	43	0	0	0	0	0
Porcentaje del total potencial	0	86.29%	43	13.71%	86	100%

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

Conforme al Censo realizado mediante entrevista a los diversos centros de almacenamiento y/o transformación, y a la información de autorizaciones de aprovechamientos forestales, se infirió al respecto que existe un volumen de 25,295.06 m³ rollo que está siendo utilizado como leña combustible, representando el 14.17% del volumen total manejado en la UMAFOR (178,453.058 m³) (Cuadro 23).

Del volumen manejado en la UMAFOR, el 82% pertenecen a los recursos maderables locales y un 17.14% a productos maderables de otras regiones. Sin embargo, del balance realizado con los volúmenes de las autorizaciones de aprovechamiento, y de la producción maderera de los centros de almacenamiento y/o transformación, el análisis determina que un porcentaje del 5.17% de volumen total no acredita su legal procedencia.

Cuadro 23. Consumo de madera por fuente, en la UMAFOR San Juanito A.C.

Concepto	De la región		De otras regiones		Total regional	
	Volumen total en m ³ rollo /año	Porcentaje	Volumen total en m ³ rollo /año	Porcentaje	Volumen total en m ³ rollo /año	Porcentaje
Leña combustible (uso rural)	25295.06	14.17	0.00	0.00	25295.06	14.17
Leña combustible (uso urbano)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Madera para uso industrial legal	113348.16	63.52	30570.00	17.14	143918.16	80.66
Madera para uso industrial ilegal	9239.84	5.17			9239.84	5.17
Total	147883.06	82.86	30570.00	0.17	178453.06	1.00

3.6.3. Censo industrial

Con relación a la industria forestal, se llevó a cabo un censo-entrevista. La información recabada nos arroja para el año 2007 una producción de madera con escuadría de 76,579 m³. Así mismo, se contabilizó un total de 46 centros de transformación en el área de influencia de la UMAFOR San Juanito A.C. (ver Anexo cartográfico A6.4) de los cuales tres tienen razón social de algún núcleo ejidal o comunal. Esta industria generó para el año 2007, 599 empleos, 383 temporales y 216 permanentes con un total de 8052 jornales. La capacidad instalada de los centros de almacenamiento y/o transformación está siendo utilizada actualmente a un 83.7% de su capacidad. En el anexo de cuadro B25 se presenta el padrón de los centros de almacenamiento y de transformación de recursos forestales presentes en la Unidad de Manejo Forestal San Juanito.

3.6.4. Autorizaciones forestales maderables

Para el año 2007 se tienen un total de 86 autorizaciones, de las cuales cinco terminarán su vigencia éste año, en el caso del año 2008, otras tres concluyen su autorización. De acuerdo a esto, es requerido un total de 7 programas de manejo anuales para poder sostener en número, la cantidad de programas de manejo actuales. Por otra parte, el volumen autorizado en conjunto de pino y encino en el año 2007 fue de 187,224 m³ (Cuadro 24).

Cuadro 24. Autorizaciones forestales en la UMAFOR San Juanito A.C.

NOMBRE DEL PREDIO	MUNICIPIO	SUP. TOT.	SUP. AUT.	TIPO DE APROVECHAMIENTO	PINO	ENCINO	TASCATE	PINO MUERTO	TOTAL M ² R.T.A.	VIGENCIA
P.P. LA CACARIZA	BOCOYNA	1,050.0	42.6	PERSISTENTE	620.0	360.0	19.0	0.0	999.0	31/12/2007
P.P. LA LAGUNA	BOCOYNA	877.0	61.0	PERSISTENTE	547.0	102.0	0.0	0.0	649.0	31/12/2007
P.P. SAN JAVIER	BOCOYNA	869.4	58.7	PERSISTENTE	1,026.0	413.0	0.0	0.0	1,439.0	31/12/2007
EJIDO CHOGUITA	GUACHOCHI	28,560.0	355.4	PERSISTENTE	4,162.0	478.0	0.0	0.0	4,640.0	31/12/2007
P.P. SAN PEDRO DE BUENAVISTA	GUERRERO	1,187.0	38.0	PERSISTENTE	0.0	177.0	0.0	0.0	177.0	31/12/2007
P.P. EL CHIMOTO	BOCOYNA	1,600.0	85.9	PERSISTENTE	514.0	467.0	0.0	0.0	981.0	31/12/2008
P.P. LA MERCED	BOCOYNA	434.0	27.6	PERSISTENTE	365.0	107.0	0.0	0.0	472.0	31/12/2008
P.P. SAN LORENZO	BOCOYNA	869.0	68.5	PERSISTENTE	681.0	329.0	0.0	0.0	1,010.0	31/12/2008
COMUNIDAD EL YEPOSO	BOCOYNA	1,638.0	97.6	PERSISTENTE	1,459.0	273.0	65.0	0.0	1,797.0	31/12/2009
EJIDO EL RETIRO Y GUMEACHI	BOCOYNA	4,942.0	354.0	PERSISTENTE	4,122.0	752.0	83.0	0.0	4,957.0	31/12/2009
EJIDO SAN IGNACIO DE ARARECO	BOCOYNA	20,457.0	753.6	PERSISTENTE	9,058.0	1,773.0	0.0	0.0	10,831.0	31/12/2009
EJIDO NATAHUACHI DOTACION	GUERRERO	8,566.0	358.0	PERSISTENTE	4,099.0	1,699.0	0.0	0.0	5,798.0	31/12/2009
P.P. LOS MAGUECHIS LOTE No. 2	MAGUARICHI	348.0	0.0	PERSISTENTE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	31/12/2009
P.P. EROJAVIACHI	MAGUARICHI	3,878.0	52.0	PERSISTENTE	911.0	0.0	0.0	0.0	911.0	17/07/2010
P.P. EL LLANO LOTES 1 AL 8	BOCOYNA	135.0	5.0	PERSISTENTE	109.0	2.0	0.0	0.0	111.0	31/12/2010
P.P. POTRERO DE RUMURACHI F. 4	BOCOYNA	469.6	29.6	PERSISTENTE	726.0	198.0	0.0	0.0	924.0	31/12/2010
P.P. SOHUARACHI LOTE 1	BOCOYNA	392.0	29.0	PERSISTENTE	314.0	156.0	18.0	0.0	488.0	31/12/2010
P.P. SOHUARACHI LOTE 2	BOCOYNA	192.0	11.0	PERSISTENTE	113.0	57.0	17.0	0.0	187.0	31/12/2010
P.P. SOHUARACHI LOTES 3 Y 4	BOCOYNA	585.0	40.0	PERSISTENTE	405.0	185.0	30.0	0.0	620.0	31/12/2010
EJIDO EL CONSUELO	CARICHI	1,805.0	54.0	PERSISTENTE	518.0	20.0	3.0	0.0	541.0	31/12/2010
EJIDO MAGULLACHIC	CARICHI	8,440.9	152.0	PERSISTENTE	1,224.0	1,023.0	78.0	0.0	2,325.0	31/12/2010
EJIDO BASIHUARACHIC	GUACHOCHI	33,965.0	663.1	PERSISTENTE	6,152.0	1,387.0	0.0	0.0	7,539.0	31/12/2010
P.P. ENAINA NUÑEZ LOTE 6	GUERRERO	430.0	22.9	PERSISTENTE	300.0	69.0	0.0	0.0	369.0	31/12/2010
P.P. ENAINA NUÑEZ LOTES 2, 3, 4 Y 5	GUERRERO	465.0	51.8	PERSISTENTE	462.0	194.0	0.0	0.0	656.0	31/12/2010
P.P. SAN MIGUEL DE GORACHI	MAGUARICHI	8,594.0	170.0	PERSISTENTE	3,101.0	308.0	17.0	0.0	3,426.0	31/12/2010
EJIDO YOQUIVO Y SU ANEXO ZAPAREACHI, DOTACION Y AMPL.	OCAMPO	12,737.0	406.0	PERSISTENTE	5,178.0	848.0	0.0	0.0	6,026.0	31/12/2010
P.P. LAS LAJAS FRACCION QUINTA	MAGUARICHI	800.0	32.8	PERSISTENTE	364.0	301.0	0.0	0.0	665.0	12/07/2011
EJIDO BOCOYNA	BOCOYNA	10,025.0	429.0	PERSISTENTE	5,140.0	632.0	0.0	0.0	5,772.0	31/12/2011
EJIDO PANALACHI	BOCOYNA	56,503.0	1,109.6	PERSISTENTE	8,867.0	1,976.0	0.0	0.0	10,843.0	31/12/2011
P.P. BATUYVO	BOCOYNA	873.0	118.3	PERSISTENTE	1,123.0	278.0	68.0	0.0	1,469.0	31/12/2011
EJIDO PAHUICHIC Y ANEXOS	GUACHOCHI	28,399.0	241.0	PERSISTENTE	2,713.0	214.0	0.0	0.0	2,927.0	31/12/2011
COMUNIDAD CALAVERAS	GUERRERO	1,736.0	73.3	PERSISTENTE	782.0	102.0	16.0	0.0	900.0	31/12/2011
EJIDO EL TERRERO DOT 1A Y 2A. AMPL.	GUERRERO	9,104.0	101.0	PERSISTENTE	1,019.0	1,130.0	5.0	0.0	2,154.0	31/12/2011
EJIDO PICHACHIC Y ANEXOS	GUERRERO	12,277.0	310.1	PERSISTENTE	3,117.0	693.0	0.0	0.0	3,810.0	31/12/2011
P.P. ENAINA NUÑEZ LOTES 1, 2 Y 3	GUERRERO	1,184.0	74.0	PERSISTENTE	931.0	261.0	16.0	0.0	1,208.0	31/12/2011
EJIDO EL RANCHITO	BOCOYNA	11,106.0	499.3	PERSISTENTE	5,945.0	366.0	168.0	0.0	6,479.0	31/12/2012
P.P. SOHUARACHI LOTE 5	BOCOYNA	292.0	11.5	PERSISTENTE	160.0	51.0	3.0	0.0	214.0	31/12/2012
P.P. LOZANO Y CARRILLO	CARICHI	3,143.0	38.0	PERSISTENTE	358.0	88.0	37.0	0.0	483.0	31/12/2012
EJIDO ALAMOS DE CERRO PRIETO	CUSHUIRIACHI	5,598.2	12.0	PERSISTENTE	0.0	45.0	1.0	0.0	46.0	31/12/2012
EJIDO NATAHUACHI AMPLIACION	GUERRERO	3,566.0	129.3	PERSISTENTE	1,849.0	170.0	0.0	0.0	2,019.0	31/12/2012
P.P. TEJOGORACHI LOTE 1	MAGUARICHI	501.0	19.7	PERSISTENTE	332.0	96.0	0.0	0.0	428.0	31/12/2012
P.P. TEJOGORACHI LOTE 2	MAGUARICHI	766.8	26.9	PERSISTENTE	321.0	69.0	0.0	0.0	390.0	31/12/2012
COMUNIDAD CHOGUITA Y ANEXAS	BOCOYNA	16,441.0	640.8	PERSISTENTE	7,583.0	17.0	67.0	0.0	7,667.0	31/12/2013
COMUNIDAD SAN ELIAS	BOCOYNA	2,000.0	43.8	PERSISTENTE	461.0	80.0	0.0	0.0	541.0	31/12/2013
EJIDO ARROYO DE LA CABEZA	BOCOYNA	9,258.0	630.2	PERSISTENTE	6,713.0	1,038.0	120.0	0.0	7,871.0	31/12/2013
EJIDO BABUREACHI	BOCOYNA	1,182.0	39.8	PERSISTENTE	683.0	2.0	0.0	0.0	685.0	31/12/2013
EJIDO CIENEGA DE GUACAYVO	BOCOYNA	2,203.0	119.0	PERSISTENTE	1,037.0	0.0	0.0	0.0	1,037.0	31/12/2013
EJIDO CREEL	BOCOYNA	4,372.0	160.5	PERSISTENTE	2,831.0	53.0	21.0	0.0	2,905.0	31/12/2013
EJIDO SAN JOSE DE GUACAYVO	BOCOYNA	22,081.0	1,140.0	PERSISTENTE	10,405.0	1,913.0	970.0	0.0	13,288.0	31/12/2013
EJIDO SISOGUICHI	BOCOYNA	34,732.0	887.0	PERSISTENTE	8,507.0	1,272.0	187.0	0.0	9,966.0	31/12/2013
P.P. AGUZAINA	BOCOYNA	869.0	56.0	PERSISTENTE	782.0	201.0	0.0	0.0	983.0	31/12/2013
P.P. REVENTON BLANCO LOTE 1	BOCOYNA	331.7	64.0	PERSISTENTE	1,220.0	271.0	6.0	0.0	1,497.0	31/12/2013
P.P. REVENTON BLANCO LOTES 2 Y 3	BOCOYNA	36.2	32.1	PERSISTENTE	548.0	120.0	0.0	0.0	668.0	31/12/2013
P.P. ZATEAPACHI DE ARRIBA	BOCOYNA	1,762.0	0.0	PERSISTENTE	RECESO	0.0	0.0	0.0	0.0	31/12/2013
P.P. LAS MESAS DE LA BORREGA	CUSHUIRIACHI	1,943.0	0.0	PERSISTENTE	RECESO	0.0	0.0	0.0	0.0	31/12/2013
EJIDO N.C.P.A. JAVIER ROJO GOMEZ	GUERRERO	7,346.0	284.9	PERSISTENTE	1,645.0	267.0	0.0	0.0	1,912.0	31/12/2013
P.P. LOS LLANITOS	NONOAVA	1,755.0	0.0	PERSISTENTE	RECESO	0.0	0.0	0.0	0.0	31/12/2013
COMUNIDAD LA LAGUNA	BOCOYNA	8,023.0	91.1	PERSISTENTE	662.0	0.0	0.0	0.0	662.0	31/12/2014
COMUNIDAD MAGUECHES	BOCOYNA	1,226.0	53.7	PERSISTENTE	640.0	33.0	0.0	0.0	673.0	31/12/2014
EJIDO EL RANCHO EL YEPOSO	BOCOYNA	4,915.0	200.0	PERSISTENTE	1,798.0	17.0	15.0	0.0	1,830.0	31/12/2014
EJIDO SAN LUIS DE MAJIMACHI	BOCOYNA	15,015.0	61.0	PERSISTENTE	618.0	316.0	0.0	0.0	934.0	31/12/2014
P.P. SAN ANTONIO	BOCOYNA	869.4	76.3	PERSISTENTE	963.0	162.0	0.0	0.0	1,125.0	31/12/2014
EJIDO HUAHUACHERARE	CARICHI	20,844.0	69.5	PERSISTENTE	896.0	42.0	0.0	0.0	938.0	31/12/2014
P.P. LOS HORNITOS	MAGUARICHI	146.0	0.0	PERSISTENTE	RECESO	0.0	0.0	0.0	0.0	31/12/2014
P.P. SAN IGNACIO DEL FRESNO	MAGUARICHI	3,308.0	0.0	PERSISTENTE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	31/12/2014
EJIDO BASOGACHI	OCAMPO	13,435.0	461.0	PERSISTENTE	3,336.0	553.0	0.0	0.0	3,889.0	31/12/2014
P.P. ENO	BOCOYNA	1,172.0	60.8	PERSISTENTE	672.0	76.0	6.0	0.0	754.0	31/12/2015
EJIDO NARARACHI	CARICHI	32,316.0	218.0	PERSISTENTE	2,510.0	0.0	0.0	0.0	2,510.0	31/12/2015

Continuación del Cuadro 24

P.P. EL PILAR	CARICHI	580.8	45.0	PERSISTENTE	RECESO	RECESO	0.0	0.0	0.0	31/12/2015
P.P. GUICHOVERACHI Y CHARCOS AZULES	CARICHI	449.0	0.0	PERSISTENTE	RECESO	0.0	0.0	0.0	0.0	31/12/2015
P.P. LA MATIANA	CARICHI	500.0	36.0	PERSISTENTE	412.0	67.0	0.0	0.0	479.0	31/12/2015
COMUNIDAD COJAHUACHI	GUERRERO	9,271.0	193.4	AVANZADO	848.0	516.0	0.0	0.0	1,364.0	31/12/2015
EJIDO TALAYOTES	BOCOYNA	7,027.0	161.9	AVANZADO	3,004.0	13.0	0.0	127.0	3,144.0	31/12/2016
P.P. GUAYENEACHI	BOCOYNA	568.0	25.0	AVANZADO	712.0	21.0	1.0	0.0	734.0	31/12/2016
P.P. SETEAPACHIC	BOCOYNA	48.0	20.0	INTERMEDIO	485.0	0.0	0.0	0.0	485.0	31/12/2016
EJIDO LOS LETREROS	GUERRERO	1,392.0	67.3	PERSISTENTE	899.0	118.0	0.0	0.0	1,017.0	31/12/2016
EJIDO GUASACHIQUE	MAGUARICHI	10,070.0	40.4	PERSISTENTE	184.0	130.0	0.0	0.0	314.0	31/12/2016
P.P. LOS LLANITOS	MAGUARICHI	438.9	114.0	AVANZADO	0.0	264.0	4.0	0.0	268.0	31/12/2016
P.P. EL PORVENIR	CARICHI	463.0	35.0	PERSISTENTE	460.0	164.0	22.0	0.0	646.0	31/12/2017
EJIDO CIENEGA DEL TASCATE Y SEHUERACHI	BOCOYNA	1,713.0	51.6	PERSISTENTE	468.0	82.0	0.0	0.0	550.0	31/12/2018
EJIDO PIEDRA BOLA GUACHAVETAVO Y ANEXAS	BOCOYNA	2,767.0	66.3	PERSISTENTE	1,019.0	97.0	0.0	0.0	1,116.0	31/12/2018
EJIDO VOLCANES	BOCOYNA	7,074.0	204.9	PERSISTENTE	4,085.0	188.0	39.0	0.0	4,312.0	31/12/2018
P.P. EREROGUACHI	BOCOYNA	800.0	0.0	PERSISTENTE	RECESO	0.0	0.0	0.0	0.0	31/12/2019
EJIDO LAS LAJAS	MAGUARICHI	7,380.0	55.0	PERSISTENTE	887.0	77.0	0.0	0.0	964.0	31/12/2019
P.P. CHARCOS AZULES	CARICHI	371.0	0.0	AVANZADO	RECESO	0.0	0.0	0.0	0.0	31/12/2020
EJIDO CUSARARE	GUACHOCHI	30,662.0	474.6	PERSISTENTE	12,615.0	1,427.0	206.0	0.0	14,248.0	31/12/2020

Fuente: SEMARNAT 2007

3.6.5. Potencial de producción maderable sustentable

Para determinar el potencial de producción maderable, de la Unidad de Manejo Forestal San Juanito A.C. En primer término se calculó la superficie boscosa ubicada en terrenos de potencial productivo, alto y medio. La superficie total resultante está representada por un 36% de bosques de conífera y un 64% de bosques de coníferas y latifoliadas (Anexo cartográfico de A 5.1 hasta A 5.5). Así mismo, a esta superficie le fue descontada la superficie de protección a caminos y áreas ribereñas, así como las superficies ubicadas en pendientes superiores al 100%. Con lo que se obtuvo finalmente una superficie de 527,030 hectáreas de bosques de coníferas y 92,523 hectáreas de bosques de latifoliadas. y los incrementos corrientes anuales representados cartográficamente en los Anexos A5.3 al A5.5. Al respecto, tenemos para los bosques de coníferas 47.38 m³ RTA por hectárea y un incremento corriente anual (ICA) de 1.49 m³ ha y para los bosques de latifoliadas se tiene 28.88 m³ RTA.

Con la información anteriormente descrita se calculó el nivel potencial de producción maderable sustentable bajo tres niveles de intensidad de manejo, como se describe en los siguientes puntos:

3.6.5.1. Nivel de intensidad de manejo para coníferas

Con base al incremento corriente anual en porcentaje (3.14 %), para los primeros 5 años, se tiene un incremento por hectárea en la UMAFOR de 7.92 m³ RTA. Esto genera unas ERT por hectárea de 55.3 M3 RTA y un volumen total, a esta fecha, de 28,912,338.80 M³ RTA. Para los siguientes 5 años, el incremento corriente anual suma un volumen de 9.24 m³ RTA, con lo que se tienen unas ERT por hectárea de 64.54 m³ RTA. Con los incrementos

obtenidos, hasta esta fecha (10 años), se determinan tres escenarios de manejo basados en tres intensidades de corta que van de bajo (15%) a medio (20%) y alto (26.59%) (Cuadro 25).

Escenarios de manejo.

Se aplica al volumen de 64.54 m³ RTA., incrementado al decimo año, una intensidad de corta (15%, 20% o 26.59%). Obteniendo al respecto, la producción por hectárea. Seguidamente, se multiplica este resultado, por las 527,030 ha de bosque de coníferas, dándonos la producción maderable de la UMAFOR, según cada nivel de manejo. A partir del volumen residual obtenido del proceso anterior, nuevamente le es acumulado el incremento de volumen en porcentaje, para finalmente en los próximos diez años volver a repetir la aplicación de la intensidad de corta ya descrita.

Conforme al proceso anterior, se ejemplifica a continuación, para el nivel de manejo bajo, los cálculos que dan los resultados descritos en el cuadro 25

A las Existencias Reales Totales (47.38 m³ RTA) se le acumula el incremento en porcentaje (3.14 %) dándonos un volumen por hectárea al decimo año de 64.54 m³ RTA. A este volumen se le aplica la intensidad de corta del 15% resultando un volumen por hectárea aprovechado de 8.22 m³ RTA. Multiplicando el anterior volumen, con la superficie de coníferas (527,030 ha) se tiene una producción maderable de la UMAFOR de 4,336,850.82 M³ RTA. Al restar a los 64.54 m³ RTA el volumen a cortar de 8.22 m³ RTA se tiene un volumen residual de 54.86 M³ RTA. Al aplicarle nuevamente, el incremento de volumen en porcentaje ya descrito, en los siguientes cinco años se tiene una existencia por hectárea de 64.03 M³ RTA. Y así al decimo año de 74.74 M³ RTA, volumen al cual se le vuelve aplicar la intensidad de manejo con conforme al procedimiento que se viene

Para los niveles de manejo medio y alto el procedimiento de cálculo es igual a lo antes señalado, variando únicamente la intensidad de corta, que identifica los escenarios de manejo.

Los escenarios de manejo de intensidad baja y media permiten en el tiempo ir incrementando las existencias Reales Totales por hectárea. En el caso del escenario de manejo alto, el volumen de Existencias Reales Totales Por hectárea se mantienen conforme a un volumen de 47.38 m³ RTA

Para los escenarios de aprovechamiento de los bosque de latifoliadas contempla el mismo procedimiento de cálculo utilizado para los bosques de coníferas. Se busca en los escenarios de bajo y media intensidad un aprovechamiento de estos recursos, pero que a la vez se tenga un aumento de

las existencias reales totales. En el caso del nivel de alta intensidad primeramente se buscara llevar las existencias reales totales por lo menos a un volumen de 30 m³ RTA y mantener en el tiempo este nivel de existencias.

Cuadro 25. Potencial de producción maderable sustentable en la Unidad de Manejo san Juanito A.C.

NIVEL DE INTENSIDAD DE MANEJO	TIPO DE FORMACIÓN EN LA REGIÓN CALIFICADAS COMO ZONAS DE PRODUCCIÓN	SUPERFICIE Y PRODUCTIVIDAD ESTIMADAS CON AJUSTES (has)	PRODUCCIÓN SUPERFICIE Y PRODUCTIVIDAD ESTIMADAS							
			Volumen medio actual		5 a 10 años		10 a 15 años		15 a 20 años	
			m ³ /ha/año	m ³ tot./año	m ³ /ha/año	m ³ tot./año	m ³ /ha/año	m ³ tot./año	m ³ /ha/año	m ³ tot./año
BAJO	Bosques de coníferas	527,030.0	47.4	24,970,681.4	55.3	28,912,338.8	54.9	28,907,595.0	64.0	39,387,144.3
	Bosques de latifoliadas	92,523.0	28.9	2,672,064.2	31.9	2,949,633.2	34.9	3,227,202.2	37.9	3,504,771.2
	Total	619,553.0	76.0	27,642,746.0	87.0	31,861,972.0	90.0	32,134,797.0	102.0	42,891,915.5
MEDIO	Bosques de coníferas	527,030.0	47.4	24,970,681.4	55.3	28,912,338.8	51.6	27,210,558.9	60.3	31,759,459.1
	Bosques de latifoliadas	92,523.0	28.9	2,672,064.2	31.9	2,949,633.2	32.9	3,042,156.2	35.9	3,319,725.2
	Total	619,553.0	76.3	27,642,745.6	87.2	31,861,972.0	84.5	30,252,715.1	96.1	35,079,184.3
ALTO	Bosques de coníferas	527,030.0	47.4	24,970,681.4	55.3	28,912,338.8	47.4	24,970,681.4	55.3	28,912,338.8
	Bosques de latifoliadas	92,523.0	28.9	2,672,064.2	31.9	2,949,633.2	30.9	2,857,110.2	33.9	3,134,679.2
	Total	619,553.0	76.3	27,642,745.6	87.2	31,861,972.0	78.3	27,827,791.6	89.2	32,047,018.0

3.6.6. Balance potencial maderable/industria

Los niveles de volúmenes alcanzados en productos primarios, están fuertemente influenciados por la conformación estructural diamétrica del arbolado de coníferas, donde el 70% pertenece al rango de 10 a 30 centímetros. Esta conformación determina la siguiente distribución de productos que sirve de base para el cálculo de la información de producción y productividad descrita en el cuadro 26.

Coníferas diámetros >30 cm.	Coníferas diámetros 10-30 cm.
Primarios 60%	Primarios 20%
Secundarios 15%	Secundarios 40%
Residuos 25%	Residuos 40%
Latifoliadas diámetros >30 cm.	Latifoliadas diámetros 10-30 cm
Primarios 30%	Primarios 10%
Secundarios 40%	Secundarios 20%
Residuos 30%	Residuos 70%

Cuadro 26. Producción y productividad estimada

NIVEL DE INTENSIDAD DE MANEJO	TIPO DE FORMACIÓN EN LA REGIÓN CALIFICADAS COMO ZONAS DE PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN Y PRODUCTIVIDAD ESTIMADAS					
		5 a 10 años		10 a 15 años		15 a 20 años	
		m ³ /ha./año	m ³ totales/año	m ³ /ha./año	m ³ totales/año	m ³ /ha./año	m ³ totales/año
BAJO	Bosques coníferas de	55.3	28,912,338.8	64.5	28,907,595.0	64.0	39,387,144.3
	P. primarios	1.5	780,633.1	1.7	780,505.1	1.7	1,063,452.9
	P. secundarios	1.2	607,159.1	1.4	607,059.5	1.3	827,130.0
	Bosques latifoliadas de	31.9	2,949,633.2	34.9	3,227,202.2	37.9	3,504,771.2
	P. primarios	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	P. secundarios	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Total						
		P. primarios	1.5	780,633.1	1.7	780,505.1	1.7
	P. secundarios	1.2	607,159.1	1.4	607,059.5	1.3	827,130.0
MEDIO	Bosques coníferas de	55.3	28,912,338.8	64.5	28,907,595.0	64.0	39,387,144.3
	P. primarios	2.0	1,040,844.2	2.3	1,040,673.4	2.3	1,417,937.2
	P. secundarios	1.5	809,545.5	1.8	809,412.7	1.8	1,102,840.0
	Bosques latifoliadas de	31.9	2,949,633.2	34.9	3,227,202.2	37.9	3,504,771.2
	P. primarios	0.0	0.0	0.3	27,592.6	0.3	29,965.8
	P. secundarios	0.0	0.0	0.4	36,790.1	0.4	39,954.4
	Total						
		P. primarios	2.0	1,040,844.2	2.6	1,068,266.0	2.6
	P. secundarios	1.5	809,545.5	2.2	846,202.8	2.2	1,142,794.4
ALTO	Bosques coníferas de	55.3	28,912,338.8	64.5	28,907,595.0	64.0	39,387,144.3
	P. primarios	2.4	1,263,584.9	2.8	1,263,377.5	2.8	1,721,375.8
	P. secundarios	1.9	1,474,182.3	3.3	1,473,940.5	3.3	2,008,271.7
	Bosques latifoliadas de	31.9	31.9	31.9	31.9	31.9	31.9
	P. primarios	0.0	0.0	0.4	0.3	0.3	0.3
	P. secundarios	0.0	0.0	0.5	0.5	0.5	0.5
	Total						
		P. primarios	2.4	1,263,584.9	3.2	1,263,377.8	3.1
	P. secundarios	1.9	1,474,182.3	3.8	1,473,941.0	3.8	2,008,272.3

La mayor cantidad de recursos maderables que utiliza la industria del aserrío, en la UMAFOR San Juanito, son los provenientes de los bosques de coníferas, con el 98% del volumen transformado, mismo que se conforma, en paridad de volumen, por productos primarios y secundarios (Cuadro 27).

Cuadro 27. Tipo de recursos maderables que utiliza la industria del aserrío en la Unidad de Manejo Forestal.

TIPO PRODUCTO	DE	GRUPO ESPECIES	DE	INDUSTRIA EXISTENTE m ³ rollo/año	PROYECTOS NUEVOS m ³ rollo/año	TOTAL m ³ rollo/año
PRODUCTOS PRIMARIOS		Coníferas		52,656.87	0.00	52,656.87
		Latifoliadas		2,096.00	0.00	2,096.00
		Subtotal		54,752.87	0.00	54,752.87
PRODUCTOS SECUNDARIOS		Coníferas		58,595.13	0.00	58,595.13
		Latifoliadas		0.00	0.00	0.00
		Subtotal		58,595.13	0.00	58,595.13
TOTAL		Coníferas		111,252.00	0.00	111,252.00
		Latifoliadas		2,096.00	0.00	2,096.00

Con relación a las necesidades de recursos forestales maderables de la industria establecida, se requiere un volumen de 111,250.25 m³ rollo de productos primarios de coníferas y latifoliadas, así como 68,935.45 m³ rollo de productos secundarios de coníferas, con el propósito de utilizar al 100% la capacidad instalada de su infraestructura, ya que actualmente en promedio se utiliza el 85%.

Los volúmenes de intensidad de manejo proyectados, nos indican que las existencias de incremento de los recursos forestales de los bosques de coníferas y latifoliadas son lo suficiente amplias para poder sostener estas necesidades de volumen de productos primarios y secundarios (Cuadro 28).

Cuadro 28. Necesidades de materias primas de recursos maderables forestales y balance de necesidades de madera de la industria con los niveles de intensidad de manejo silvícolas.

NIVEL DE INTENSIDAD DE MANEJO	TIPO DE FORMACIÓN EN LA REGIÓN CALIFICADAS COMO ZONAS DE PRODUCCIÓN	PERÍODO (potencial de producción)		
		5 a 10 años	10 a 15 años	15 a 20 años
		m ³ totales/año	m ³ totales/año	m ³ totales/año
BAJO	P. primarios	780,633.1	780,505.1	1,063,452.9
	P. secundarios	607,159.1	607,059.5	827,130.0
MEDIO	P. primarios	1,040,844.2	1,068,266.0	1,447,903.0
	P. secundarios	809,545.5	846,202.8	1,142,794.4
ALTO	P. primarios	1,263,584.9	1,263,377.8	1,721,376.0
	P. secundarios	1,474,182.3	1,473,941.0	2,008,272.3
NECESIDAD DE MADERA DE LA INDUSTRIA FORESTAL m³ totales/año				
INDUSTRIA ACTUAL	P. primarios	94,562.7	111,250.3	130,882.6
	P. secundarios	58,595.1	68,935.5	81,100.5
PROYECTOS NUEVOS	P. primarios	0.0	0.0	0.0
	P. secundarios	0.0	0.0	0.0
	Total	153,157.8	180,185.7	211,983.2

BALANCE DE MADERA m³ totales/año (+ o -)

BAJO	P. primarios	686,070.4	669,254.8	932,570.3
	P. secundarios	548,564.0	538,124.1	746,029.5
	Total	1,234,634.4	1,207,378.9	1,678,599.8
MEDIO	P. primarios	946,281.5	957,015.8	1,317,020.4
	P. secundarios	750,950.4	777,267.3	1,061,693.9
	Total	1,697,231.8	1,734,283.1	2,378,714.3
ALTO	P. primarios	1,169,022.2	1,152,127.6	1,590,493.4
	P. secundarios	1,415,587.2	1,405,005.6	1,927,171.7
	Total	2,584,609.4	2,557,133.1	3,517,665.1

3.6.7. Mercados y comercialización (cadenas productivas)

El destino de la producción de recursos aserrados, tiene como principal destino los mercados estatales con el 70% de la producción total, en segundo término se encuentran los mercados nacionales con el 15% (Cuadro 29).

Cuadro 29. Mercado y comercialización de la producción maderera de la industria establecida en la UMAFOR San Juanito

Mercados en la región	Destino de la producción de la madera industrial	
	Volumen total anual m ³ aserrados	Porcentaje %
En la región	4,594.74	6
En el estado	59,731.55	78
En el país	11,486.83	15
Exportación	765.78	1

Tal y como se indica en el cuadro 30, el valor de la comercialización de los recursos maderables aserrados provenientes de los bosques de coníferas de la UMAFOR y otras áreas del estado de Chihuahua, representan el 60.37% del valor total de la producción de la industria del aserrío.

Cuadro 30. Costos de los recursos maderables

Lugar de venta	Especie/producto			
	Coníferas		Latifoliadas	
	Primarios	Secundarios	Primarios	Secundarios
En pie \$/m ³ rollo	0.0	0.0	0.0	0.0
LAB brecha \$/m ³ rollo	0.0	0.0	0.0	0.0
LAB planta \$/m ³ rollo	81,285,888.0	38,111,102.2	666,528.0	1,011,802.4
Madera aserrada \$/m ³	127,419,126.0	80,744,089.1	2,888,288.0	0.0
Otros (especificar)	0.0	0.0	0.0	0.0

3.6.8. Aprovechamiento de no maderables

Al interior de la Unidad de Manejo hasta la fecha no se han reportado aprovechamientos autorizados de algún recurso forestal no maderable.

3.7. 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 productor» 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.

El gobierno del estado de Chihuahua para los años 2005, 2006 y 2007 ha venido implementando en los municipios de Bocoyna, Guerrero y Carichí talleres en la difusión de la actividad forestal. En el caso del municipio de Bocoyna los talleres han tenido participación del centro de capacitación Chimeame que se encuentra en Creel, mpio. Bocoyna. Los temas principales manejados en estos talleres son: Legislación Forestal,; Manejo Forestal, Viveros Forestales, y Conservación de suelos forestales.

Por parte el municipio de Bocoyna a partir del año 2000 se viene desarrollando la llamada feria del hongo. El principal objetivo de esta feria es impulsar el aprovechamiento de los recursos no maderables, en este caso los hongos comestibles que en forma natural crecen en la región. A la par del objetivo principal aludido, se desarrollan en esta feria, conferencias y talleres con temas de conservación, aprovechamiento y protección de los recursos forestales. En la coordinación y promoción de este evento, la presidencia municipal de Bocoyna ha contado con la participación de propietarios de los recursos forestales, así como los responsables técnicos forestales de la Unidad de Manejo y particulares que trabajan en la región.

En San Juanito municipio de Bocoyna, se imparte la carrera en ecoturismo en la Universidad del Noroeste (UNO). Los objetivos principales de esta carrera universitaria, son la difusión de la conservación y protección de los ecosistemas forestales como baluarte esencial de el desarrollo ecoturístico de la región. En el caso del extensionismo que se realiza en la región, realmente no se tiene articulado ninguna acción que se pueda ver como una estrategia permanente de implementación de la cultura forestal. En este caso, se tienen acciones aisladas realizadas por la Unidad de Manejo Forestal San Juanito A.C., así como por los responsables Técnicos Forestales que trabajan en la región, basando estas acciones principalmente en pláticas con los poseedores de los predios forestales.

Los recursos económicos para la realización de lo antes comentado están respaldados mayormente por el gobierno del estado de Chihuahua y el municipio de Bocoyna, sin embargo, como en el caso de la feria del hongo se ha contado también con la aportación económica de los poseedores del recurso forestal.

Se describen a continuación jerárquicamente de menor a mayor los principales problemas para un adecuado desarrollo de la cultura forestal y extensionismo en la Unidad de Manejo Forestal San Juanito A.C:

- La Unidad de Manejo Forestal San Juanito A.C. que tiene como una de sus responsabilidades desarrollar la Cultura forestal en la región, no ha contado con el respaldo económico de cuotas de sus socios para llevar a cabo esta actividad.
- Los municipios no han contado en su política de desarrollo rural con un plan estratégico del manejo de los recursos forestales, donde se contemple a la actividad de cultura forestal como base para el desarrollo de este sector.
- No se cuenta con recursos económicos suficientes, por parte de los poseedores de los recursos forestales en la Unidad de Manejo Forestal, para impulsar particularmente la cultura forestal.
- Por parte de la mayoría de los poseedores del recurso forestal existe poco interés por la cultura forestal.

Para poder dar solución por una parte a la problemática antes descrita, una de las estrategias es consolidar el esquema de captación de cuotas de las 14 Unidades de Manejo del estado de Chihuahua. El logro de este objetivo garantizaría los recursos económicos necesarios, según el programa de presupuesto anual, para la ejecución del programa de cultura y extensión que se defina en la Unidad de Manejo.

En el ámbito territorial de la Unidad de Manejo forestal San Juanito A.C. se han desarrollado por parte de gobierno del estado de Chihuahua, tres talleres en los municipios de Maguarichi, Bocoyna y Carichí, con el fin de establecer el plan estratégico del sector forestal en estos municipios. Al respecto, la Unidad de Manejo Forestal San Juanito A.C. ha participado activamente en estos talleres, donde se ha identificado como uno de los principales problemas, la deficiente cultura forestal que existe. De las estrategias que resulten en los planes estratégicos, la UMAFOR San Juanito coordinará acciones con estos municipios para participar en las estrategias que sean definidas.

Por otra parte, la UMAFOR San Juanito con el fin de mejorar o incrementar sus acciones en la implementación de la cultura forestal y extensión, estará gestionando la promoción de recursos adicionales con las diferentes ordenes de gobierno Federal y Estatal, como es el caso del programa PROÁRBOL que implementa la CONAFOR.

3.8. Educación, capacitación e investigación

Actualmente la Unidad de Manejo Forestal San Juanito A.C. en el rubro de capacitación ha desarrollado con apoyo de recursos de los programas PRODEFOR Y PROÁRBOL para los años 2006 y 2007 un total de 14 cursos de capacitación con una inversión de \$330,709 como se describen en el cuadro 31.

Cuadro 31. Cursos de Capacitación impartidos por la UMAFOR mediante los programas de PRODEFOR y PROARBOL

AÑO	CURSO	RESPONSABLE	PREDIO	APOYO RECIBIDO
2006	Legislación Forestal Incendios Forestales	UMAFOR San Juanito Cesar E. Rascón Camuñez - Martin G. García Romero	Ej. Talayotes Bocoyna Mpio	23,361.60
	Legislación Forestal Incendios Forestales	UMAFOR San Juanito Cesar E. Rascón Camuñez - Martin G. García Romero	Ej. Arareco Bocoyna Mpio	23,361.60
	Legislación Forestal Incendios Forestales	UMAFOR San Juanito Cesar E. Rascón Camuñez - Martin G. García Romero	Ej. Panalachi Bocoyna Mpio	23,361.60
	Legislación Forestal Incendios Forestales	UMAFOR San Juanito Cesar E. Rascón Camuñez - Martin G. García Romero	Ej. Natahuachi Guerrero Mpio	23,361.60
	Legislación Forestal Incendios Forestales	UMAFOR San Juanito Cesar E. Rascón Camuñez - Martin G. García Romero	Com. Yeposo Bocoyna Mpio	23,361.60
	Conservación de suelos Medición Forestal	UMAFOR San Juanito Cesar E. Rascón Camuñez - Martin G. García Romero	Ej. Rancho el Yeposo Mpio Bocoyna	23,361.60
	Conservación de suelos Medición Forestal	UMAFOR San Juanito Cesar E. Rascón Camuñez - Martin G. García Romero	Ej. Piedra Bola Bocoyna Mpio	23,361.60
	Conservación de suelos Medición Forestal	UMAFOR San Juanito Cesar E. Rascón Camuñez - Martin G. García Romero	C. Calaveras Guerrero Mpio	23,361.60
	Conservación de suelos Medición Forestal	UMAFOR San Juanito Cesar E. Rascón Camuñez - Martin G. García Romero	Ej. Basogachi Ocampo Mpio	23,361.60
	Conservación de suelos Medición Forestal	UMAFOR San Juanito Cesar E. Rascón Camuñez - Martin G. García Romero	Ej. Babureachi Bocoyna Mpio	23,361.60
	SUB TOTAL			\$233,616.⁰⁰
2007	Conservación de suelos Incendios Forestales	UMAFOR San Juanito Martín G. García Romero	Ej. Las Juntas Carichí Mpio.	24,273.60
	Legislación Forestal Incendios Forestales	UMAFOR San Juanito Martín G. García Romero	C. Calaveras Guerrero Mpio	24,273.60
	Legislación Forestal Incendios Forestales	UMAFOR San Juanito Martín G. García Romero	Ej. Basogachi Ocampo Mpio	24,273.00
	Conservación de suelos Medición Forestal	UMAFOR San Juanito Martín G. García Romero	Ej. Panalachi Bocoyna Mpio.	24,273.60
SUB TOTAL			\$97,093.⁸⁰	
TOTAL			\$330,709.⁸⁰	

Del año 2003 al 2005 se han desarrollado 17 cursos de capacitación donde la UMAFOR San Juanito no ha tenido intervención directa. La inversión de la CONAFOR mediante el programa PRODEFOR es de \$312,179 (Cuadro 32).

Cuadro 32. Cursos de capacitación del año 2003 al 2005 donde la UMAFOR San Juanito no ha tenido intervención directa.

AÑO	MUNICIPIO	TITULAR	NOMBRE DEL PREDIO	T/P	CONCEPTO	APOYO PRODEFOR	APORT PROD
2003	BOCOYNA	ALEJANDRO PEREZ TORRES	EJIDO CIENEGA DE GUACAYVO	III	CAP	11250	33750
	BOCOYNA	MARIO BATISTA PARRA	EJIDO BOCOYNA	III	CAP	11250	33750
	BOCOYNA	GUADALUPE ARMANDO GONZALEZ VILLALOBOS	EJIDO BABUREACHI	III	CAP	11250	33750

AÑO	MUNICIPIO	TITULAR	NOMBRE DEL PREDIO	T/P	CONCEPTO	APOYO PRODEFOR	APORT PROD
	BOCOYNA	JUAN MARCOS VECINO ONTIVEROS	EJIDO SISOGUICHI	IV	CAP	13020	30380
	BOCOYNA	MANUEL QUEZADA HERNANDEZ	EJIDO AHUICHIQUE	III	CAP	11250	33750
	BOCOYNA	DOLORES BATISTA GONZALEZ	EJIDO PANALACHI	IV	CAP	13500	31500
	BOCOYNA	JOSE RODRIGUEZ GONZALEZ	EJIDO PIEDRA BOLA, GUACHAVETAVO Y ANEXAS	III	CAP	11250	33750
	CARICHI	BERNARDO CERA GONZALEZ	EJIDO TAJIRACHI	I	2-CAP	3590	32310
	CARICHI	FLORENCIO CRUZ CORTEZ	EJIDO EL CONSUELO	II	2-CAP	8274	33094
	CARICHI	JULIAN TECLA GONZALEZ	EJIDO MAGULLACHI	II	2-CAP	7095	28378
	GUERRERO	JESUS LOZANO SINALOA	EJIDO LOS TANQUES	III	2-CAP	11250	33750
SUB TOTAL						\$112,979	
2004	BOCOYNA	FRANCISCO ANTONIO NÚÑEZ GONZÁLEZ	EJIDO SAN JUANITO		CAP	40500	4500
	BOCOYNA	PEDRO VILLALOBOS HERNÁNDEZ	EJIDO SAN DE IGNACIO ARARECO		CAP	33750	11250
	BOCOYNA	MARIO PARRA BATISTA	EJIDO BOCOYNA		CAP	33750	11250
SUB TOTAL						\$108,000	
2005	BOCOYNA	EJIDO ARROYO DE LA CABEZA	FELIPE ONTIVEROS BATISTA	III	CAP	25950	8650
	GUERRERO	EJIDO NATAHUACHI	RAÚL TORRES NÚÑEZ	III	2.-CAP	33750	11250
	GUERRERO	COMUNIDAD CALAVERAS	JAIME NÚÑEZ CANTÚ	IV	2.-CAP	31500	13500
SUB TOTAL						\$91,200	
TOTAL						\$312,179	

En resumen de lo antes descrito, tenemos que la inversión total en cursos que la CONAFOR ha apoyado en el área de influencia de la UMAFOR San Juanito A.C. del año 2003 al 2007 es de \$642,888.80 con un total de 31 cursos de capacitación. Tales resultados nos arrojan un promedio de 6.2 cursos por año, con una inversión de \$ 20,738.35 por curso.

Durante el año 2006 la UMAFOR San Juanito por medio de su personal técnico (Martín Gerardo García Romero - Cesar Enrique Rascón Camuñez) realizaron a solicitud del centro de capacitación Chimeame, en el Ejido La Laja mpio. de Maguarichi, cursos de capacitación de conservación de suelos forestales el cual tuvo un costo de ejecución de \$ 8,000 pesos.

Con relación a la infraestructura existente tenemos que actualmente la UMAFOR San Juanito 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. Así mismo, como se viene comentando, en Creel mpio. de Bocoyna se encuentra el centro de capacitación Chimeame el cual cuenta con instalaciones para la ejecución de cursos de capacitación; también se tiene a la UMAFOR San Juanito en proceso de acreditación ante gobierno del estado de Chihuahua, como centro de capacitación.

En materia de educación e investigación, no se ha desarrollado por parte de la UMAFOR San Juanito A.C. una estrategia permanente. Al respecto de las acciones de investigación en la región se han establecidos estudios de tesis por parte de la Universidad Autónoma de Chihuahua como se describe en el cuadro 33. Así mismo, actualmente se tramita ante CONACYT la inclusión de la UMAFOR San Juanito A.C. en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT) que es el padrón nacional de instituciones y empresas vinculadas a la investigación científica, el desarrollo tecnológico, la innovación y la formación de recursos humanos de alto nivel en el país, con el propósito de establecer proyectos de investigación de la Unidad de Manejo.

Cuadro 33. Estudios de investigación realizados en la Unidad de Manejo Forestal.

TIPO DE INVESTIGACIÓN	TEMA	AÑO
Libro	Plantas medicinales utilizadas por los Tarahumaras	1963
Tesis Licenciatura (UANL)	Ecología de <i>Picea chihuahuana</i>	1984
Publicación	Flora micologica estado de Chihuahua	1986
Folleto	Gusano de la semilla <i>Picea chihuahuana</i>	1988
Folleto (UACH)	Estudio faunístico predio Choguita	1996
Tesis Maestría	Criterios e Indicadores socioeconómicos	
Tesis Licenciatura	Criterios e Indicadores Cultura y autogestión	
Publicación	Estudio de hongos municipio de Bocoyna	1994
Tesis Licenciatura	Criterios e Indicadores Ecología y medio ambiente	
Publicación	Guia de hongos región bosque modelo Chihuahua	1999
Publicación	Plantas medicinales estado de Chihuahua	
Publicación	Biodiversidad bosque modelo Chihuahua	2001
Folleto	Recolección y manejo de semillas forestales en el estado de chihuahua	2002
Tesis Maestría	Captura de carbono ejido el Retiro y Gumeachi	
Investigación	Estimacion de la cosecha de semilla de los Pinos arizonica	2003
Tesis Maestría		
Tesis Doctorado	Clasificación de Hongos	2004

Folleto	Tablas de volúmenes de dos especies de pino en el ejido El Retiro de Gumeachi	
Publicación (UNAM)	Anfibios y reptiles del estado de Chihuahua	
Tesis Estudio de caso	Criterios e indicadores Socio económico - cultura y autogestión	
Tesis Doctorado	Determinación del potencial productivo forestal en el mpio. Bocoyna	
Publicación (INIFAP)	Plantas con estatus para el estado de Chihuahua	
Publicación científica	Macromisetas de la Sierra Tarahumara	2005
Investigación	Control mecánico del gusano de la semilla del Picea	
Tesis Maestría	Criterios e indicadores para evaluar el Desarrollo Forestal Sustentable	
Publicación	Murcielago de la Sierra Tarahumara	
Publicación	Especies de animales amenazadas de la Sierra Tarahumara	
Folleto	Métodos para la clasificación de potenciales naturales en bosques templados	2006
Validación	Validación de transferencia de tecnología para eficientar la producción de grano y forraje de avena en el estado de Chihuahua	
Publicación (UNAM)	Plantas medicinales de la sierra Tarahumara	
Investigación	Rescate de maíz criollo en el estado de Chihuahua	
Publicación (UNAM)	Flora del norte de México incluyendo Cusihuirachi	2007
Investigación	Cusarare nueva variedad de avena de alta calidad de grano	
Publicación (UNAM)	Estudio de flora y sus usos Sierra Tarahumara	
Tesis Maestría	Captura de carbono bosques de la sierra Tarahumara	
Investigación	Determinar el potencial de venado (cola blanca y bura) en el estado de Chih.	2008

3.9. Aspectos socioeconómicos

3.9.1. Contexto nacional

Para el año 2000 en México la población era de 97.4 millones de habitantes, así mismo se registraron 187,938 localidades con viviendas habitadas, de las cuales cerca de 185 mil (98.3%) tuvieron 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 11 asentamientos superan el millón de habitantes. De las localidades hay 83,161 (44.2%) con solamente una o dos viviendas, lo que muestra el alto grado de dispersión y la atomización de parte de la población rural. Se tiene que en las localidades de 100 mil a 1 millón de habitantes reside el mayor porcentaje de 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.

La “pobreza alimentaria”, identifica 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 el valor más alto de pobreza se presenta en la categoría de “pobreza de patrimonio” con 39.6%, y el más bajo en la categoría de “pobreza alimentaria” con 14.1%. Asimismo, tanto en hogares como en personas los niveles más altos de pobreza ocurren en el medio rural (Cuadro 34).

Cuadro 34. 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

Se considera que 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 de mayor cobertura, 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 son proporcionados básicamente por la Secretaría de Salud (SSA) y el Programa IMSS - Solidaridad; y por ultimo están los servicios privados que 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, habiendo 1.4 médicos por cada 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 y de ese porcentaje el 3% corresponde a personas de entre 15 y 30 años de edad.

En el 2005 el porcentaje de personas de 15 y mas años con educación básica completa fue de 21.9% para la población masculina y 20.4% para la población femenina; el porcentaje de población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela fue de 5.29%, y el de la población de 15 años y más con educación básica incompleta fue de 45.98%.

El INEGI señala que a nivel nacional la población económicamente activa para el segundo trimestre de 2009 fue de 45,709,355 de esta población existen 43, 344,281 (94.83%) personas ocupadas, en tanto que las personas desocupadas son 2, 365,074 (5.17 %), y la población no económicamente activa fue de 33, 008,979.

Con relación a la actividad económica 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 el sector primario laboran 5.5 millones (12.7% del total) de personas; en el secundario o industrial trabajan 10.6 millones (24.6%), y en el terciario o de servicios 26.6 millones (62.7%). 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 al 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 migración 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 % 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.

3.9.2. 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 los siguientes: 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 fue de 551 unidades hospitalarias, mismas que cuentan con 3,683 médicos, se tiene que existen 1.2 médicos por cada mil habitantes, y en lo que respecta al número de derechohabientes hay 1,199,183 habitantes con 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 de 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 9). En el 2007 el índice de analfabetismo fue de 4.2 y el grado de escolaridad 9.6

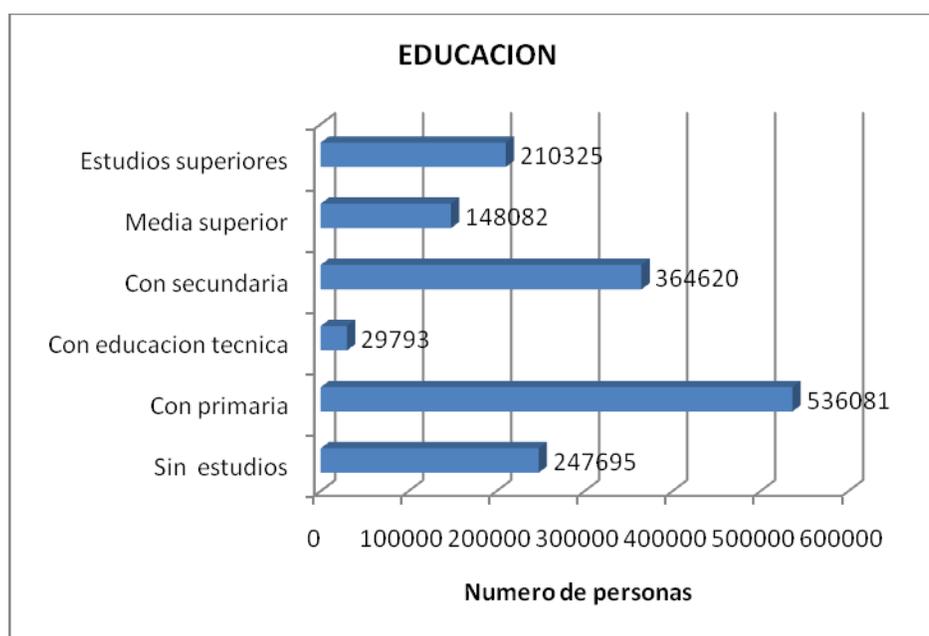


Figura 9. Población según nivel de educativo del estado de Chihuahua

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 económicos el porcentaje que representa el sector primario de la PEA ocupada es de 99,139 (8.86%), en el sector secundario de 470,732 (42.11%), y en el sector terciario

de 508, 167 (45.46%), 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.

3.9.3. Contexto regional

La UMAFOR San Juanito A.C. está constituida por los municipios de Bocoyna, Guerrero, Carichí, Guachochi, Maguarichi, Cusihiuriachi, Cuauhtémoc, Nonoava, Ocampo, San Francisco de Borja, Urique y Uruachi, abarca una superficie total de 1,026,109 ha.

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.

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 consultó 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 página de gobierno del estado 2009.

3.9.4. Contexto local y municipal

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 San Juanito, 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.

Así pues en la Unidad de Manejo Forestal San Juanito A.C. de acuerdo a los indicadores afines al bienestar, que comprenden a grupos de satisfactores de necesidades básicas reconocidas universalmente, por corresponder a características inherentes de todo ser humano, como son: vivienda, salud, educación y empleo, se tiene que Guachochi, y Maguarichi presentan la menor ventaja relativa que existe con un valor igual a (1), seguidamente con un valor de (2) se encuentra el municipio de Carichí, posteriormente Bocoyna cuentan con un valor igual a (3) y finalmente con un indicador igual a (4) están Guerrero y Cusihuriachi, estos municipios son los que presentan mayor ventaja relativa respecto a los satisfactores de necesidades básicas ya descritos.

3.9.5. Número y densidad de habitantes por núcleo de población identificado, tipo de centro poblacional (SEDESOL), Índice de pobreza (CONAPO).

En la división territorial de la Unidad de Manejo Forestal San Juanito A.C., (UMFSJ) se localizaron veinticuatro principales núcleos poblacionales y la densidad poblacional en el periodo 1995-2005 estuvo en un rango de 2.67

hasta los 44.67 hab/km.² a nivel municipal. Los núcleos poblacionales con mayor número de habitantes son San Juanito con 9,938 habitantes, Creel con 5,338 habitantes, Carichí con 1,478 habitantes y Sisoguichi con 1,051.

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 a 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. En la UMFSJ Se localizan cinco Centros Estratégicos Comunitarios que la SEDESOL oficialmente documenta; Sisoguichi, Bocoyna, Carichí, San José de Baquiachi y Maguarichi, además de otras siete localidades que se encuentran dentro del área de influencia de estos centros.

Así mismo, el índice de pobreza o marginación se calcula de acuerdo a ocho variables las cuales corresponden al porcentaje de la población que carece de los servicios de: drenaje, sanitario exclusivo, 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 cuanto al índice de pobreza a nivel municipal, en Carichí y Guachochi es muy alto,

Cuadro 35. Índice de pobreza por municipio en la UMAFOR San Juanito.

Municipio	Índice de pobreza (CONAPO)	
Bocoyna	0.78	Alto
Carichí	2.08	Muy alto
Maguarichi	1.89	Alto
Guerrero	-0.64	Bajo
Guachochi	2.15	Muy alto
Cusihuriachi	-0.92	Muy bajo

En la UMAFOR existen localidades que se encuentran en un nivel de pobreza "Muy Alto" como es el caso de Carichí, Tajirachi, San José de Baquiachi, Maguarichi, Ocoviachi, Cusárare, Rejogochi y Huichachi, la mejor situación la presentan los núcleos poblacionales de los municipios de Guerrero y Cusihuriachi con un nivel "Bajo". (Cuadro 36).

Cuadro 36. Principales núcleos poblacionales, densidad de habitantes, tipo de centro poblacional e índices de pobreza existentes en la circunscripción territorial de la UMAFOR San Juanito.

Municipio	Núcleo Poblacional	Número de habitantes	Densidad Hab./ km.2	Tipo de centro poblacional (SEDESOL)	Índice de pobreza (CONAPO)	
Bocoyna	San Juanito	9938	10.67	Localidad AI	0.23	Alto
	Creel	5338		Localidad AI	0.23	Alto
	Sisoguichi	1051		Localidad CEC	0.23	Alto
	Bocoyna	735		Localidad CEC	0.23	Alto
	Panalachi	369		Localidad AI	-0.83	Bajo
Carichí	Carichí	1478	3.01	Localidad CEC	1.56	Muy Alto
	Ciénega de Ojos Azules	649		Localidad FAI	-0.83	Bajo
	Tajirachi	342		Localidad AI	1.56	Muy Alto
	Baquiachi	203		Localidad CEC	1.56	Muy Alto
Maguarichi	Maguarichi	751	2.25	Localidad CEC	1.46	Muy alto
	San José de las Lajas	93		Localidad AI	0.57	Alto
	Ocoviachi	241		Localidad AI	0.72	Muy alto
Guachochi	Choguita	336	10.57	Localidad AI	0.23	Alto
	Cusárare	190		Localidad FAI	1.61	Muy alto
	Rejogochi	223		Localidad FAI	2.16	Muy alto
	Huichachi	145		Localidad FAI	1.44	Muy alto
Guerrero	Pachera	848	6.64	Localidad FAI	-0.83	Bajo
	Estación Terrero	673		Localidad FAI	-0.83	Bajo
	Rancho de Santiago	538		Localidad FAI	-0.83	Bajo
	Paramo de Morelos	469		Localidad FAI	-0.83	Bajo
Cusihuirachi	Álamos de Cerro Prieto	461	2.67	Localidad FAI	-0.85	Bajo
	Chopeque	409		Localidad FAI	-0.85	Bajo
	Cerro Prieto de Abajo	354		Localidad FAI	-0.85	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.

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

3.9.6.1. Índice de pobreza alimentaria en la Unidad de Manejo Forestal Sustentable A.C.

De acuerdo a las estimaciones del CONEVAL se tiene que el municipio de Guachochi (51.95%) es el que presenta mayor índice de pobreza en cuanto a alimentación se refiere, seguido de Carichí con 46.46% y Maguarichi con 43.28%. En contraste el municipio con menos pobreza alimentaria es Guerrero con 0.08%. Cuadro 37.

Cuadro 37. Índice de pobreza alimentaria.

Municipio	Pobreza Alimentaria
Bocoyna	30.25
Carichí	46.46
Maguarichi	43.28
Guerrero	0.08
Guachochi	51.95
Cusihuirachi	13.90

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 San Juanito A.C. se define en un rango porcentual que va del 3.1% al 63.4%. 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).

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

En el apartado de equipamiento de disposición final de residuos, respectivamente en los diferentes municipios que integran la UMAFOR, ninguno cuenta con relleno sanitario que cumpla las especificaciones técnicas, así como la normatividad aplicable, solamente se cuenta con tiraderos y fosas improvisadas a cielo abierto para la disposición de todos sus residuos.

Los municipios que integran la delimitación territorial de la UMAFOR, en su totalidad cuentan con abastecimientos de agua en lo que respecta a sus

cabeceras municipales, no así en el total de las localidades que integran cada municipio, los municipios con menos sistemas de agua entubada son Maguarichi y Carichí mientras que Guerrero es municipio que presentan un número más elevado de sistemas de agua entubada, lo anterior debido a la alta densidad de pozos existentes en sus áreas, distritos o zonas de riego.

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, la mayoría de los municipios de la UMAFOR cuentan con tratamiento de aguas residuales, en algunos casos con al menos una planta de tratamiento de aguas residuales o en su caso lagunas de oxidación, los municipios de Guachochi y Cusihuirachi, se encuentran en una situación de riesgo al no existir ningún tratamiento de aguas residuales, en el caso de Carichí y Maguarichi cuentan con una planta de tratamiento y Bocoyna con dos, el que cuenta con mayor tratamiento de aguas es Guerrero con 5 plantas.

En cuanto a energía eléctrica se refiere, la totalidad de los municipios cuentan con este servicio, tanto en la cabecera municipal como en la mayoría de sus localidades. (Cuadro 38).

Cuadro 38. 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 distribución de agua	Plantas de tratamiento de aguas residuales	Subestaciones de distribución	Transformadores de distribución
Bocoyna	*	33	5,146	34	2	1	67
Carichí	*	28	1,476	28	1	0	54
Maguarichi	*	19	333	19	1	0	13
Guerrero	*	70	10,751	73	5	3	479
Guachochi	*	44	5,677	45	0	1	131
Cusihuirachi	*	30	1,638	33	0	0	68

* 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.

3.9.8. 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 no se cuenta con reservas territoriales (Cuadro 39).

Cuadro 39. Reservas territoriales para desarrollo urbano.

Municipio	Reservas	Habitacional (ha.)	Equipamiento comercial y de servicios (ha.)	Recreación (ha.)	Vialidad (ha.)
Estado	998.75	673.36	73.57	48.97	202.85
Municipios de la UMAFOR	0	0	0	0	0

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

3.9.9. Aspectos sociales

3.9.9.1. Demografía

a) Demografía número de habitantes por núcleo poblacional identificado

Lo relativo a éste apartado ya fue tratado y discutido en el punto 3.9.5. Número y densidad de habitantes por núcleo poblacional identificado, tipo de centro poblacional conforme al esquema de sistema de ciudades (según SEDESOL), Índice de pobreza (según CONAPO) del contexto regional. (Cuadro 36).

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

La tasa de crecimiento poblacional es el aumento de la población de un determinado territorio (país, región, provincia, ciudad, municipio) durante un período determinado, expresado generalmente como porcentaje de la población al inicio de cada período. Se establece cuando se contrasta el número de nacimientos frente al número de muertes en un periodo y lugar determinado. También se contrasta el número de emigrantes e inmigrantes.

De acuerdo al XII Censo general de población y vivienda 2000, la tasa de crecimiento poblacional es negativa en los municipios de Carichí, Guerrero y Cusihuirachi. El municipio de Maguarichi es el que presenta la mejor tasa de crecimiento poblacional con 2.19%, seguido de Bocoyna con 2.02%, la tasa de la UMAFOR (0.74%) es inferior a la del estado de Chihuahua que fue de 1.92% (Cuadro 40)

Cuadro 40. Tasa de crecimiento poblacional considerando 25 años (1980-2005)

Municipio	1980	1990	1995	2005	% Tasa de Crecimiento 1980-2005	% Pob. del Mpio respecto al Edo. 2005	Hab/Km. ² 2005
Estado	2,005,477	2,441,873	2,793,537	3,241,444	1.93		
Bocoyna	18,113	22,417	25,824	29,907	2.02	0.91	9.96
Carichí	9,297	9,527	8,188	8,377	-0.41	0.25	2.78
Maguarichi	1,230	1,690	2,095	2,116	2.19	0.05	1.91
Guerrero	40,880	41,564	40,209	37,249	-0.37	1.28	6.97
Guachochi	29,067	34,225	38,770	45,881	1.84	1.33	9.35
Cusihuirachi	7,907	6,467	6,198	4,835	-1.94	0.18	3.19
UMAFOR	106,494	115,890	121,284	128,365	0.74	0.66	5.69

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

a) *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 emigra principalmente a las ciudades medianas y grandes para emplearse en algún oficio que puedan desempeñar.

Se tomó 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 él.

La tasa de migración de la UMAFOR en el año 2000 fue de 0.80%% superior a la observada en 1990 de 0.77%. Esta tasa es inferior al promedio estatal de 6.48% en el año 2000. El municipio con más alta migración en el año 2000 fue Guerrero con 1.39% y el de más baja migración fue Guachochi con 0.44%. Los municipios en los cuales aumento la tasa de migración de 1990 a 2000 fueron Carichí, Guerrero y Cusihuirachi.

Se puede observar que la migración es baja, ya que todos los municipios presentan tasas inferiores al promedio estatal (Cuadro 41).

Cuadro 41. Tasa de migración

Municipio	Tasa de migración 1990	Tasa de migración 2000
Bocoyna	1.43%	0.99%
Carichí	0.60%	0.90%
Maguarichi	0.35%	0.13%
Guerrero	1.12%	1.39%
Guachochi	0.47%	0.44%
Cusihuirachi	0.69%	0.96%
UMAFOR	0.77%	0.80%
ESTADO DE CHIHUAHUA	6.43%	6.48%

FUENTE: INEGI 2000

Con relación a la migración a nivel localidad, se observa que Bocoyna, Ciénega de Ojos Azules, Carichí y Sisoguichi son las que presentan las más altas tasas de migración con valores de 3.95%, 2.93%, 2.34% y 2.27% respectivamente. En contraste hay muchas localidades que no presentan migración tal es el caso de Tajirachi, San José de las Lajas, Ocoviachi, Choguita, Cusárare, Rejogochi, Huichachi y Páramo de Morelos (Cuadro 42).

Cuadro 42. 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				
		Residente en la entidad	Nacida fuera de la entidad del país	Residente en la entidad en 1995	Residente en otra entidad o país	Tasa de migración %
Bocoyna	San Juanito	9,053	225	8,046	94	1.17
	Creel	4,354	209	3,954	70	1.77
	Sisoguichi	1,133	40	1,014	23	2.27
	Bocoyna	762	49	708	28	3.95
	Panalachi	365	4	318	2	0.63
Carichí	Carichí	1,157	44	1,069	25	2.34
	Ciénega de Ojos Azules	590	17	547	16	2.93
	Tajirachi	391	3	352	0	0.00
	San José de Baquiachi	211	7	190	4	2.11
Maguarichi	Maguarichi	544	15	479	1	0.21
	San José de las Lajas	132	0	106	0	0.00
	Ocoviachi	162	0	135	0	0.00
Guachochi	Choguita	233	0	205	0	0.00
	Cusárare	199	1	151	0	0.00

Municipio	Núcleo Poblacional	Población de 5 años y más				
		Residente en la entidad	Nacida fuera de la entidad del país	Residente en la entidad en 1995	Residente en otra entidad o país	Tasa de migración %
	Rejogochi	185	0	153	0	0.00
	Huichachi	159	0	131	0	0.00
Guerrero	Pachera	1,055	6	956	3	0.31
	Estación Terrero	853	9	764	11	1.44
	Rancho de Santiago	700	17	637	11	1.73
	Paramo de Morelos	451	5	424	0	0.00
Cusihuirachi	Álamos de Cerro Prieto	603	8	551	2	0.36
	Chopeque	534	14	478	6	1.26
	Cerro Prieto de Abajo	454	5	421	3	0.71

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

3.9.9.2. Tipos de Organizaciones sociales predominantes

En la circunscripción territorial de la Unidad de Manejo Forestal San Juanito A.C. se contabilizan alrededor de 29 principales organizaciones sociales y grupos de acción comunitaria y ambiental que participan en diversas actividades, de estos 20 son de carácter nacionales y 9 extranjeros, la relación de éstas ONG's identificadas pueden consultarse en el Anexo B26.

3.9.9.3. 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 Guachochi con 1.98%, seguido de Carichí con el 1.52%, en contraste, el de más bajo déficit fue Maguarichi con 0.47% y Guerrero con 0.65% (Cuadro 43).

Cuadro 43. Existencia y déficit de vivienda identificada en el área de estudio por municipio.

Municipio	Número de hogares	Número de viviendas habitadas	Déficit	Porcentaje del total de la vivienda %
Bocoyna	6,701	6,613	88	1.31
Carichí	1,975	1,945	30	1.52
Maguarichi	425	423	2	0.47
Guerrero	10,417	10,349	68	0.65
Guachochi	8,884	8,708	176	1.98
Cusihuirachi	1,596	1,579	17	1.07
UMAFOR	29,998	29,617	381	1.27

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

A nivel de localidad podemos apreciar que Cusárare presento el mayor déficit de vivienda con 13.51% seguido de Sisoguichi con 4.38% y Rejogochi con el 2.86%, sin embargo en general la UMAFOR no presenta un alto déficit de vivienda ya que aproximadamente el 62% de las localidades no presentan déficit de vivienda (Cuadro 44).

Cuadro 44. 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 %
Bocoyna	San Juanito	2305	2276	29	1.26
	Creel	1134	1121	13	1.15
	Sisoguichi	274	262	12	4.38
	Bocoyna	198	198	0	0.00
	Panalachi	90	90	0	0.00
Carichí	Carichí	336	333	3	0.89
	Ciénega de Ojos Azules	190	190	0	0.00
	Tajirachi	96	96	0	0.00
	San José de Baquiachi	53	53	0	0.00
Maguarichi	Maguarichi	125	123	2	1.60
	San José de las Lajas	28	28	0	0.00
	Ocoviachi	36	36	0	0.00
Guachochi	Choguita	44	44	0	0.00

Municipio	Núcleo Poblacional	Número de hogares	Número de viviendas habitadas	Déficit	Porcentaje total de vivienda %
	Cusárare	37	32	5	13.51
	Rejogochi	35	34	1	2.86
	Huichachi	29	29	0	0.00
Guerrero	Pachera	308	308	0	0.00
	Estación Terrero	230	230	0	0.00
	Rancho de Santiago	222	219	3	1.35
	Paramo de Morelos	127	127	0	0.00
Cusihuirachi	Álamos de Cerro Prieto	171	169	2	1.17
	Chopeque	155	155	0	0.00
	Cerro Prieto de Abajo	136	136	0	0.00

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 Maguarichi y Bocoyna 34.75 y 29.47% respectivamente, y el valor más bajo lo tiene Cusihuirachi con 3.93 %.

Respecto al déficit en cuanto al material de construcción se tiene que Bocoyna es el que presenta más alto déficit con el 25.25% y el más bajo es Cusihuirachi con 1.52%.

El principal déficit cualitativo es el de los servicios básicos (Viviendas que carecen de uno o más servicios) respecto a este rubro, Maguarichi y Guachochi presentaron los valores más altos con 90.31 y 81.11% respectivamente y el más bajo fue Guerrero 50.29% (Cuadro 45).

A nivel de la UMAFOR el déficit habitacional cualitativo por hacinamiento es 18.82%, por material de construcción es de 11.32% y por servicios básicos 67.13%

Cuadro 45. 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 de lamina y 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 %
Bocoyna	6,613	1,949	29.47	1,670	25.25	1,631	4,982	75.34
Carichí	1,945	224	11.52	70	3.60	495	1,450	74.55
Maguarichi	423	147	34.75	39	9.22	41	382	90.31
Guerrero	10,349	956	9.24	743	7.18	5,144	5,205	50.29
Guachochi	8,708	2,238	25.70	809	9.29	1,645	7,063	81.11
Cusihuirachi	1,579	62	3.93	24	1.52	779	800	50.66
UMAFOR	29,617	5,576	18.82	3,355	11.32	9,735	19,882	67.13

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

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 público 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 Cusihuirachi presenta un nivel medio, Bocoyna, Carichí, Maguarichi y Guerrero presentan un nivel de bienestar bajo, mientras que Guachochi presenta un nivel muy bajo.

En la UMAFOR, a nivel de núcleos poblacionales se encontró que el más alto déficit habitacional por hacinamiento lo presentan Rejogochi, Choguita, Huichachi y Cusárare con 76.47, 56.82, 41.38 y 37.50% respectivamente, mientras que los que presentan menor déficit son Álamos de Cerro Prieto, Ciénega de Ojos Azules, Cerro Prieto de Abajo, Choque y Paramo de Morelos con 4.73, 2.63, 2.21, 1.29 y 0.79% respectivamente (Cuadro 46).

Respecto al déficit en cuanto al material de construcción se tiene que Cusárare, San Juanito y Sisoguichi presentan los valores más altos con 37.5, 35.63 y 23.66% respectivamente, en tanto que Panalachi, San José de las Lajas, Ocoviachi y Choque no presentan déficit de materiales.

El principal déficit cualitativo es el de los servicios básicos (Viviendas que carecen de uno o más servicios) respecto a este rubro, Rejogochi, Choguita, Cusárare y Huichachi presentaron los valores más altos con el 100%, mientras que los más bajos son Ciénega de Ojos Azules con 31.58% y Carichí con el 32.43%.

Cuadro 46. Déficit cualitativo de la vivienda a nivel de núcleo poblacional.

Municipio	Núcleo Poblacional	Número de viviendas habitadas	Vivienda con un solo cuarto (hacinamiento)	Hacinamiento expresado en %	Con pared y techo de material de desecho y lamina de cartón	Déficit cualitativo de material expresado en %	Viviendas con los tres servicios básicos (agua, luz, drenaje)	Viviendas que carecen de uno o más servicios (agua, luz, drenaje)	Déficit cualitativo de servicios expresado en %
Bocoyna	San Juanito	2276	568	24.96	811	35.63	826	1450	63.71
	Creel	1121	189	16.86	246	22	641	480	42.82
	Sisoguichi	262	35	13	62	23.66	42	220	83.97
	Bocoyna	198	34	17	37	19	65	133	67.17
	Panalachi	90	14	15.56	0	0	18	72	80.00
Carichí	Carichí	333	17	5.11	3	0.90	225	108	32.43
	Ciénega de Ojos Azules	190	5	2.63	1	1	130	60	31.58
	Tajirachi	96	8	8.33	1	1.04	6	90	93.75
	San José de Baquiachi	53	9	16.98	2	3.77	10	43	81.13
Maguarichi	Maguarichi	123	34	27.64	13	10.57	40	83	67.48
	San José de las Lajas	28	8	28.57	0	0.00	0	28	100.00
	Ocoviachi	36	13	36.11	0	0.00	1	35	97.22
Guachochi	Choguita	44	25	56.82	2	4.55	0	44	100.00
	Cusárare	32	12	37.50	12	37.50	0	32	100.00
	Rejogochi	34	26	76	2	5.88	0	34	100.00
	Huichachi	29	12	41.38	3	10	0	29	100.00
Guerrero	Pachera	308	16	5.19	9	2.92	71	237	76.95
	Estación Terrero	230	13	5.65	2	0.87	49	181	78.70
	Rancho de Santiago	219	13	5.94	5	2.28	121	98	44.75
	Paramo de Morelos	127	1	0.79	2	1.57	58	69	54.33
Cusihuirachi	Álamos de Cerro Prieto	169	8	4.73	3	1.78	69	100	59.17
	Chopeque	155	2	1.29	0	0.00	70	85	54.84
	Cerro Prieto de Abajo	136	3	2.21	2	1	51	85	62.50

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

3.9.9.4. 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 Bocoyna tienen la más alta cobertura en red carretera con 599 y 419 km. y Maguarichi la más baja con 42.9 km., solamente Guerrero cuenta con carretera federal pavimentada con un total de 114.3 km. Solamente Maguarichi no cuenta con carreteras estatales pavimentadas mientras que Guachochi es el que cuenta con mayor extensión con 138 km., Bocoyna y Guerrero cuentan con carretera estatal revestida 97 y 4 km. respectivamente. Relativo a los caminos rurales revestidos y de terracería Guachochi y Bocoyna son los que presentan mayor superficie con 265 y 243 km respectivamente, mientras que la más baja la presenta Carichí con 28.6 km.. Por último, solamente Bocoyna, Carichí, y Guachochi cuentan con aeródromos.

A nivel de UMAFOR se tienen 114.3 km. de carretera federal pavimentada, 406 km. de carretera estatal pavimentada, 101 km. de carretera estatal revestida, 987.9 km. de camino rural revestido, 72.3 km. de camino rural de terracería y 5 aeródromos (Cuadro 47).

Cuadro 47 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	Aeródromos
		Carretera pavimentada	Carretera revestida	Camino revestido	%	Terracería		
Bocoyna	0	79	97	222.7	53.15	20.7	419.0	2
Carichí	0	48	0.0	15.2	20	13.4	76.1	1
Guachochi	0.0	138	0	244.3	60.67	20.7	402.7	2
Guerrero	114.3	123	4	357.1	59.62	1.0	599.0	0
Maguarichi	0	0	0	36.7	85.55	6.2	42.9	0
Cusihuirachi	0	21	0	111.9	78.42	10.3	142.7	0
UMAFOR	114.3	406	101	987.9	53.70	72.3	1682.4	5

Fuente: Anuario estadístico para el estado de Chihuahua 2006.

En lo que respecta a medios de comunicación Guerrero es el que tiene más oficinas de correo con 46. Todos los municipios cuentan con servicio de telefonía. En tanto que oficinas de telégrafos existen dos en Bocoyna y Guerrero, y hay una en Guachochi. En cuanto a estaciones de radio, ninguno cuenta con estaciones, los municipios de la UMAFOR solo reciben alguna señal de radio y televisión. Los periódicos que en general circulan en la UMAFOR son El Heraldo y El Diario de Chihuahua, (Cuadro 48).

Cuadro 48. Medios de comunicación por municipio

Municipio	Oficinas de correo	Telefonía rural	Radio / Televisión	Telégrafo	Periódico
Bocoyna	6	27	0 Respecto a medios masivos de comunicación, las estaciones de radio que se escuchan proceden de Ciudad Cuauhtémoc y los canales de televisión de la Ciudad de México.	2	Los diarios regionales que circulan son: El Heraldo de Chihuahua y El Diario de Chihuahua, principalmente en las localidades de San Juanito y Creel.
Carichí	10	15	0 Se reciben las emisiones de seis estaciones de radio (AM y FM) y de tres canales de televisión de cobertura regional y nacional.	0	-
Guachochi	13	39	0 Se cuenta con una estación repetidora del Grupo Televisa, con las siglas XEW TV, en un horario de transmisión de las 24 horas del canal 2 de red nacional.	1	Recibe los periódicos El Heraldo de Chihuahua y el Diario de Chihuahua que se editan en la capital. Su influencia es poca, ya que solamente llega un número reducido de ejemplares.
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.

Municipio	Oficinas de correo	Telefonía rural	Radio / Televisión	Telégrafo	Periódico
Maguarichi	2	3	0 Se escuchan tres estaciones de radio en el municipio que proceden de Cd. Cuauhtémoc y Guachochi. En la cabecera municipal está instalada una antena colectiva, la cual trabaja mediante un sistema rudimentario.	0	-
Cusihuirachi	8	9	0 Respecto a medios masivos de comunicación, las estaciones de radio que se escuchan, proceden de Cuauhtémoc y los canales televisivos de la Ciudad de México.	0	Se reciben ejemplares de El Herald de Chihuahua.

Fuente: Anuario estadístico para el estado de Chihuahua 2006 y Enciclopedia de los municipios de Chihuahua 1999. –Información no disponible.

b). Servicios públicos.

A nivel municipal en lo que respecta a la cobertura para agua potable, Carichí, Maguarichi y Cusihuirachi presentan la mayor cobertura con el 80%, presentando la cobertura más baja Guachochi con el 45%. En alumbrado público los que tiene más alto nivel de cobertura es Cusihuirachi con el 90%, mientras que el más bajo fue Carichí con el 40%. Los municipios de Bocoyna y Guachochi cuentan con el 75% de mantenimiento de drenaje, mientras que el más bajo reportado fue Carichí con el 2.8, ya que Cusihuirachi no reporta datos en para este rubro. Para recolección de basura Bocoyna es el mas alto con el 100% de cobertura del servicio, mientras que Carichí cuenta solo con el 2.8% de recolección de basura. En general los municipios UMAFOR tienen buena cobertura en seguridad pública siendo la excepción el municipio de Cusihuirachi que presenta únicamente el 2% de cobertura. En lo que respecta a la pavimentación todos los municipios de la UMAFOR tienen una cobertura baja siendo Guachochi el que mejor nivel presenta y para el rubro de mercado y centrales de abasto el municipios Carichí es el que mejor cobertura presenta con el 90% (Cuadro 49).

Núcleo Poblacional	Número de viviendas habitadas	Características de las Viviendas								
		Cuentan con servicio sanitario exclusivo	Cuentan con agua entubada	Cuentan con drenaje	Cuentan con energía eléctrica	Cuentan sólo con drenaje y agua entubada	Cuentan sólo con drenaje y energía eléctrica	Cuentan con agua entubada y energía eléctrica	Cuentan con agua entubada, drenaje y energía eléctrica	No cuentan con agua entubada, ni drenaje, ni energía eléctrica
Cusárare	32	15	19	2	1	2	0	1	0	10
Rejogochi	34	5	5	0	1	0	0	0	0	27
Huichachi	29	3	0	0	1	0	0	0	0	28
Pachera	308	281	216	78	293	71	78	213	71	12
Estación Terrero	230	223	220	52	224	50	51	217	49	3
Rancho de Santiago	219	199	213	122	207	121	122	204	121	2
Paramo de Morelos	127	115	127	59	125	59	58	125	58	0
Álamos de Cerro Prieto	169	144	166	69	159	69	69	159	69	3
Chopeque	155	129	145	70	146	70	70	141	70	4
Cerro Prieto de Abajo	136	130	130	51	135	51	51	129	51	0

FUENTE: INEGI, 2000. INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA. XII CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA, PRINCIPALES RESULTADOS POR LOCALIDAD. * SIN DATOS.

Este apartado ya fue analizado y discutido en el punto 3.9.7. Equipamiento: Capacidad de servicios para manejo y disposición final de residuos, abastecimiento de agua y energía del contexto regional. (Cuadro 38).

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 Guachochi presenta un nivel de bienestar alto, Guerrero presenta un valor medio, en tanto que para Bocoyna, Carichí y Cusihuirachi los valores de bienestar son bajos, y Maguarichi presenta un valor muy bajo.

c). Equipamiento.

Este apartado ya fue analizado y discutido en el punto 3.9.7 equipamiento: capacidad de servicios para manejo y disposición final de residuos, abastecimiento de agua y energía del contexto regional (Cuadro 38).

3.9.9.5. 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 Bocoyna presenta el valor más alto con 2.01, mientras que Cusihuirachi tiene el valor más bajo con 0.83. A nivel de la UMAFOR es de 1.49 superior al estatal de 1.21 y al nacional que es de 1.44.

Por otra parte, Bocoyna presentó los valores más altos en enfermeras por cada mil habitantes con 1.91, seguido de Carichí con 1.45, mientras que el municipio de Guerrero es el que tiene menor número de enfermeras con 0.32 por cada mil habitantes. En cuanto a camas hospitalarias Maguarichi presenta un mayor número con 4.73, seguido de Bocoyna con 4.61 y Guerrero el valor más bajo con 0.91. En cuanto al número de hospitales Maguarichi es el que tiene mayor número con 1.42 y Guachochi el valor más bajo con 0.41. Por último Cusihuirachi con 418 es el que tiene el mayor número de derechohabientes por cada mil habitantes, es decir más del 40% de su población cuenta con servicios de salud de una Institución de Seguridad Social. (Cuadro 51).

Cuadro 51. 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
Bocoyna	29,907	2.01	1.91	4.61	0.47	260
Carichí	8,277	1.81	1.45	2.17	0.97	217
Maguarichi	2,116	1.89	1.42	4.73	1.42	270
Guerrero	37,249	1.10	0.32	0.91	0.51	336
Guachochi	45,881	1.31	1.37	1.83	0.41	300
Cusihuirachi	4,835	0.83	0.62	1.65	0.83	418
UMAFOR	128,265	1.49	1.18	2.65	0.76	300

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.

De acuerdo con el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (2002) el Nivel de Bienestar para Salud de los Municipios que comprenden la UMAFOR son los siguientes: Bocoyna presenta un nivel de bienestar muy alto, Maguarichi, Guerrero y Guachochi presenta un nivel Alto, Carichí presenta un nivel medio y Cusihuirachi muestra un nivel de bienestar muy 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.

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. En el 2006 Bocoyna y Guachochi tuvieron las tasas de mortalidad más altas y en el 2007 fueron Guerrero, Carichí y Cusihuirachi, en cuanto a las tasas más bajas, en el 2006 Carichí, y en el 2007 Guachochi, fueron los que tuvieron las tasas más bajas en los años evaluados (Cuadro 52). La tasa de mortalidad a nivel de UMAFOR y para los municipios que la comprenden está por encima del valor estatal (5.1) y nacional (4.4) en los dos años evaluados.

Cuadro 52. 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
Bocoyna	29,907	215	7.19	217	7.26
Carichí	8,277	47	5.68	62	7.49
Maguarichi	2,116	13	6.14	15	7.09
Guerrero	37,249	250	6.71	279	7.49
Guachochi	45,881	333	7.26	279	6.08
Cusihuirachi	4,835	32	6.62	49	10.13
UMAFOR	128,265	890	6.93	901	7.02

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 considero 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 las cuales se pueden ver por numero y porcentaje en el Cuadro 53.

Cuadro 53. 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 (Síndrome de Inmune deficiencia Adquirida)	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

No.	Causas	Número de muertes	Mortalidad %
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, con relación a un área y tiempos determinados. Las estadísticas de morbilidad permiten conocer de que se 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 54.

Cuadro 54. 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
Total	1 244 666	100

Fuente: Anuario Estadístico para el estado de Chihuahua 2008.

3.9.9.6. 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 porcentaje de personas de 15 y mas años con educación básica completa es de 21.9% para la población masculina y 20.4% para la población femenina en el año 2005, el porcentaje de población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela es de 5.29% y el de la población de 15 años y más con educación básica incompleta fue de 45.98%.

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.

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 68.27 a 89.48% para los municipios que comprenden la UMAFOR, presentándose el valor más alto en Guerrero y el más bajo en Carichí, a nivel regional fue de 80.70% estos valores están por debajo de la media estatal que es de 93.6%, 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 3.32 y 5.66, registrando Guerrero el mejor valor y Carichí el más bajo, a nivel de UMAFOR fue de 4.49, estos valores son bajos en comparación con el promedio de escolaridad estatal que es de 8.7.

El indicador relativo a la población de 15 años y más con el mínimo educativo fue referido a los que cuentan con la primaria completa; en este rubro Cusihuiachi presento el mejor valor con 58.61% y Carichí el valor más bajo con 31.81%, todos los municipios de UMAFOR están por debajo de la media estatal que es de 77%. El índice de analfabetismo presenta gran variación entre los municipios de la UMAFOR la mayor tasa de analfabetas la tiene Carichí con 41.11 y el menor índice lo presenta Cusihuiachi con 5.97, todos los municipios se encuentran muy por encima de los valores de analfabetismo recomendados por la UNESCO que es de 4.0; a nivel de UMAFOR es 21.09 mayor al estatal que es de 4.8 (Cuadro 55).

Cuadro 55. Educación e Índice Educativo a nivel municipal.

Municipio	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 analfabetismo
				Promedio de escolaridad	De 15 y mas	Con el mínimo educativo	% Con el mínimo educativo de 15 años y mas	Analfabeta	
Bocoyna	6,627	5,633	85.00	5.36	16,836	8,823	52.41	3,100	18.41
Carichí	1,601	1,093	68.27	3.32	5,067	1,612	31.81	2,083	41.11
Guachochi	9,601	6,846	71.31	4.01	23,546	8,882	37.72	8,382	35.60
Guerrero	8,504	7,609	89.48	5.66	25,296	14,258	56.36	1,877	7.42
Maguarichi	400	347	86.75	3.53	1,066	367	34.43	292	27.39
Cusihuirachi	1,174	995	84.75	5.10	3,868	2,267	58.61	231	5.97
UMAFOR	27,907	22,523	80.70	4.49	75,679	36,209	47.84	15,965	21.09

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

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 los municipios de Bocoyna y Guerrero presentan un nivel medio, Guachochi y Cusihuirachi presentan un valor bajo y por último Carichí y Maguarichi presentan un nivel de bienestar muy 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.

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 75%, siendo la excepción Choguita, San José de Baquichi, Páramo de Morelos, Huichachi y Ocoviachi. Creel presenta el más alto grado de escolaridad con valores de 7.74, seguido de Bocoyna con 7.51, mientras que los más bajos son Rejogochi con 2.18 y Choguita 2.30. El promedio de escolaridad estatal es de 8.7.

Relativo a la población de 15 años y mas con primaria terminada la mayoría de los valores oscilan entre 10.53 y 76.26%. En lo referente al índice de analfabetismo los valores van desde 1.01 en Ocoviachi hasta 9.62 en Huichachi (Cuadro 56).

Cuadro 56. Educación e Índice educativo a nivel de núcleo poblacional.

Municipio	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 Analfabetismo
					Promedio de escolaridad	De 15 años y mas	Con el mínimo educativo	% Con el mínimo educativo de 15 años y mas	Analfabeta	
Bocoyna	San Juanito	2131	2,002	93.95	6.72	5,784	3,908	67.57	362	6.45
	Creel	1032	973	94.28	7.74	2,886	2,201	76.26	157	6.98
	Sisoguichi	319	308	96.55	6.65	688	474	68.90	47	7.48
	Bocoyna	188	182	96.81	7.51	534	404	75.66	22	7.58
	Panalachi	82	74	90.24	5.08	225	118	52.44	46	3.91
Carichí	Carichí	256	248	96.88	6.69	813	556	68.39	31	3.47
	Ciénega de Ojos Azules	115	113	98.26	5.60	440	319	72.50	28	7.08
	Tajirachi	99	89	89.90	4.33	246	106	43.09	13	4.00
	San José de Baquiachi	58	24	41.38	4.55	129	60	46.51	10	2.45
Maguarichi	Maguarichi	129	126	97.67	5.35	335	199	59.40	39	6.36
	San José de las Lajas	32	31	96.88	3.13	73	28	38.36	22	2.04
	Ocoviachi	39	6	15.38	2.90	90	21	23.33	30	1.01
Guachochi	Choguita	82	36	43.90	2.30	116	27	23.28	64	5.42
	Cusárare	63	48	76.19	3.52	96	28	29.17	24	1.98
	Rejogochi	53	45	84.91	2.18	95	10	10.53	51	7.77
	Huichachi	39	7	17.95	3.02	84	26	30.95	42	9.62
Guerrero	Pachera	230	214	93.04	5.57	709	386	54.44	25	2.25
	Estación Terrero	178	165	92.70	5.65	576	342	59.38	37	8.82
	Rancho de Santiago	125	104	83.20	4.79	518	231	44.59	35	7.78
	Paramo de Morelos	339	108	31.86	5.20	301	163	54.15	12	6.00
Cusihuirachi	Álamos de Cerro Prieto	149	139	93.29	5.16	395	190	48.10	27	6.34
	Chopeque	106	94	88.68	5.57	365	230	63.01	13	7.86
	Cerro Prieto de Abajo	97	94	96.91	5.63	321	194	60.44	14	1.37

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

3.9.9.7. 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 35.15% la cual es muy superior 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 a 28.82%, los principales grupos étnicos predominantes son los Tarahumaras aunque también se encuentran algunos Purépechas, Otomís y Tepehuanos. En lo que respecta a los municipios el porcentaje más alto lo presenta Guachochi con el 61.4% de población Indígena y Cusihuirachi el más bajo con 1.6% en su gran mayoría Tarahumaras (Cuadro 57). 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 57. Presencia de grupos étnicos

Municipio	Población			Población de 5 años y más (2000)			Lengua indígena de 5 años y más				
	Total	Indígenas	% Indígena	Población total	Población indígena	% de población indígena	Tarahumara	Purépecha	Otomí	Tepehuano	No especificado
Bocoyna	27,907	8,818	31.6	24,221	5,608	23.2	5,502	0	0	98	8
Carichí	7,760	3,675	47.4	6,844	2,940	43	2,922	0	0	17	1
Guachochi	40,615	28,246	69.5	34,310	21,066	61.4	20,926	5	0	120	15
Guerrero	39,109	1,767	4.5	34,683	705	2.0	655	0	1	8	41
Maguarichi	1,795	577	32.1	1,521	368	24.2	364	0	0	4	0
Cusihuirachi	5,784	150	2.6	5,168	83	1.6	82	0	0	0	1
UMAFOR	122,970	43,233	35.15	106,747	30,770	28.82	30,451	5	1	247	66

Fuente: INI-CONAPO A partir de la base de datos del XII Censo General de Población y Vivienda 2000, INEGI.

En la UMAFOR San Juanito la religión predominante es la católica con el 85% de la población de 5 años y más. En general a nivel municipal más del 73% de la población es católica (Cuadro 58) .

Cuadro 58. Religión por municipios de la UMAFOR San Juanito

Municipio	Población de 5 años y más						
	Pob. Total (5 años y mas)	Católica	Con religión católica %	Con religión no católica	Con religión no católica %	Sin religión	Sin religión %
Bocoyna	24,221	22,498	92.9	838	3.5	707	2.9
Carichí	6,844	6,546	95.6	176	2.6	83	1.2
Guachochi	34,310	26,403	77.0	1,114	3.2	6,160	18.0
Guerrero	34,683	30,955	89.3	2,288	6.6	1,170	3.4
Maguarichi	1,521	1,353	89.0	100	6.6	63	4.1
Cusihuirachi	5,168	3,812	73.8	1,179	22.8	95	1.8
UMAFOR	106,747	91,567	85.78	5,695	5.34	8,278	7.76

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

3.9.9.8. Aspectos económicos

a). Principales actividades productivas, indicando su distribución espacial.

Este apartado está contemplado dentro de la cartografía del punto 3 del ERF (Diagnóstico general y descripción de la UMAFOR). Aquí se observa la distribución espacial de las áreas agrícolas, forestales y pecuarias de cada municipio. A nivel UMAFOR predomina el Bosque de Pino con 399,514.97 ha., seguido de los bosques mixtos de Pino-encino, con 177,963.74 ha, la agricultura también ocupa una superficie considerable dentro de la unidad con 128,453.31 ha (Cuadro 59).

Cuadro 59. Superficie forestal, agrícola y de pastizal

Categoría	Bocoyna	Carichí	Maguarichi	Guachochi	Guerrero	Cusihuirachi	Cauhtémoc	Total
Bosque de Pino	217,803.90	17,735.16	27,599.48	103,104.20	33,272.23			399,514.97
Bosque de Pino-Encino	7,017.60	54,385.60	30,279.80	26,294.90	54,035.70	5,950.14		177,963.74
Bosque de Encino-Pino	6,174.87	105,687.37	6,869.81	6,539.29	35,414.31	4,863.25	1,673.46	167,222.36
Bosque de Encino	4,655.29	22,666.86	10,740.95	20,942.85	2,389.46	5,150.21	1,608.60	68,154.22
Bosque Bajo Abierto		1,180.36						1,180.36
Matorral Subtropical	194.53			720.85				915.38
Selva baja			2,200.06					2,200.06
Pastizales	1,587.25	18,956.90	1,556.36	1,901.42	6,500.05	4,767.39		35,269.37
Agricultura	23,039.45	20,958.47	974.55	5,815.19	43,107.46	32,208.73	2,349.46	128,453.31
UMAFOR	260,472.89	241,570.72	80,221.01	165,318.70	174,719.21	52,939.72	5,631.52	980,873.77

Fuente: INEGI. Uso de suelo y tipos de vegetación de la serie III escala 1:250,000.

Los cultivos cíclicos en el periodo 2005 en la UMAFOR se observa que la mayor superficie sembrada es con avena forrajera (61,677 ha.), maíz en grano (16,972 ha.), frijol (12,375 ha.), avena en grano (8,885 ha) y en menor superficie se siembra maíz forrajero (2,407 ha.), los cultivos que generaron los mayores ingresos fueron la avena forrajera y el maíz en grano. En cultivos perennes se tiene el manzano con 6,132 ha. con un ingreso de \$197,438.70 (Cuadro 60).

Cuadro 60. Cultivos cíclicos y perennes 1999-2000

Tipo de cultivo	Superficie sembrada (ha.)	Superficie cosechada (ha.)	Volumen (Toneladas)	Valor (Miles de pesos)
CULTIVOS CICLICOS				
Avena forrajera	61,677	61,677	177,261	164,906.5
Maíz grano	16,972	13,117	68,850	81,185.9
Frijol	12,375	11,975	8,439	77,300
Maíz forrajero	2,4407	1,562	28,382	9,933.7
Avena grano	8,8885	8,885	15,745	42,637.2
CULTIVOS PERENNES				
Manzano	6,132	5,632	64,734	197,438.7

Fuente: SAGARPA Delegación estatal Chihuahua.

En cuanto a la producción pecuaria, a nivel municipal Guerrero es el que tiene mayor producción de ovinos, mientras que en caprinos y equinos es Carichí el que mayor cantidad tiene. En total la producción de aves es la más numerosa con 111,499, seguido de la producción de ganado bovino con un total de 74,549 cabezas. En cuanto al volumen y valor de la producción ovinos el municipio de Guerrero, en caprinos y equinos es el municipio de Carichí el que tiene mayores valores; el ganado bovino genero la mayor derrama económica en la región con \$421,947. Los valores para las distintas categorías de producción se presentan en los cuadros 61 y 62.

Cuadro 61. Población ganadera, Avícola y Colmenas

MUNICIPIO	BOVINO	PORCINO	OVINO	CAPRINO	EQUINO	AVES	COLMENAS	TOTAL
Bocoyna	7,371	2,529	1,245	1,245	1,207	26,034	564	40,195
Carichí	9,381	4,562	1,875	17,921	3,462	20,359	0	57,560
Guachochi	14,045	2,804	1,085	4,339	1,969	1,834	0	26,076
Guerrero	14,323	3,372	3,945	838	1,638	32,093	0	56,209
Maguarichi	2,667	890	105	2,839	1,475	16,114	160	24,250
Cusihuirachi	26,762	3,711	1,406	538	1,559	15,065	0	49,041
UMAFOR	74,549	17,868	9,661	27,720	11,310	111,499	724	253,331

Fuente: SAGARPA Delegación estatal Chihuahua 2000.

Cuadro 62. Volumen y valor de la producción de carne en canal

MUNICIPIO	BOVINO		PORCINO		OVINO		CAPRINO		EQUINOS		AVES	
	VOLUMEN	VALOR	VOLUMEN	VALOR	VOLUMEN	VALOR	VOLUMEN	VALOR	VOLUMEN	VALOR	VOLUMEN	VALOR
Bocoyna	561	12,061	69	1,229	2	136	38	159	36	301	12	214
Carichí	715	15,373	125	2,225	10	227	91	2,070	60	862	19	232
Cusihuirachi	1,054	22,661	102	1,816	7	158	3	68	27	387	15	183
Guachochi	1,069	22,984	77	1,370	6	136	22	501	34	488	2	24
Guerrero	1,013	21,779	92	1,638	20	453	4	91	28	402	20	244
Maguarichi	203	4,365	24	427	1	23	6	319	5	359	11	148
UMAFOR	4,615	99,223	489	8,705	46	1,133	164	3,208	190	2,799	79	1,045

Fuente: SAGARPA Delegación estatal Chihuahua 2000.

En el sector forestal los municipios de Bocoyna y Guachochi son los más importantes de la UMAFOR, en el 2007 les fueron autorizados un volumen de aprovechamiento forestal de pino de 97,190 y 25,642 m³ rollo respectivamente, mientras que de encino Bocoyna tuvo un volumen de 14,467 m³ rollo y Guerrero de 5,396 m³ rollo. El volumen total del aprovechamiento forestal maderable para la UMAFOR fue de 189,299 m³ rollo (Cuadro 63).

Cuadro 63. Permisos otorgados y volumen de aprovechamiento forestal maderable autorizado

Municipio	VOLUMEN DE APROVECHAMIENTO FORESTAL MADERABLE AUTORIZADO PARA EL AÑO 2007			
	(Metros cúbicos rollo)			
	Pino a/	Encino b/	Táscate c/	Total
Bocoyna	97,190	14,467	1,876	113,533
Carichí	6,378	1,404	140	7,922
Cusihuirachi		45	1	46
Guachochi	25,642	3,500		29,142
Guerrero	15,942	5,396	37	21,375
Maguarichi	6,100	1,245	21	7,366
Ocampo	8,514	1,401		9,915
UMAFOR	159,766	27,458	2,075	189,299

a/ Comprende *Pinus arizónica*, *Pinus Engelmannii*, *Pinus duranguensis* y otras especies.

b/ Comprende *Quercus rugosa*, *Quercus sideroxyla*, y *Quercus fulva*.

c/ Se refiere a *Juniperus spp.*

Fuente: SEMARNAT Delegación en el Estado de Chihuahua 2007.

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 Bocoyna, (0.58) presenta el más altos índice de PIB per cápita, en contraste se tiene que Carichí y Maguarichi fueron los que presentaron los valores más bajos en este rubro, ambos con 0.49, finalmente a nivel de UMAFOR se tiene un valor de 0.53 menor al ingreso per cápita nacional 0.72 y estatal 0.77. (Cuadro 64),

Cuadro 64. Índice de PIB per cápita

Municipio	Índice de PIB per cápita
Bocoyna	0.58
Carichí	0.49
Guachochi	0.54
Guerrero	0.60
Maguarichi	0.49
Cusihuirachi	0.53
UMAFOR	0.53

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 39.71% y la media estatal es de 52.5%, presentando Guerrero el valor más alto de PEA con 42.71% y Guachochi el más bajo con 34.77%, de los municipios de la UMAFOR ninguno se encuentra por encima de la media estatal. En lo concerniente a la PEA que cubre la canasta básica (Población que gana más de 2 salarios mínimos) tenemos que Guerrero tiene el porcentaje más alto con un 40.75% de la PEA ocupada que cubre esta necesidad y el menor porcentaje lo presentó Carichí 13.69%, a nivel de UMAFOR fue de 33.66%. Relativo a la mediana del ingreso (valor medio) se calculó 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 Guerrero presentó el ingreso más alto con \$70.65, y Cusihuirachi el más bajo con \$35.91, para el municipio de Carichí no se reportan datos en este rubro, a nivel de UMAFOR se tiene una mediana de \$56.92, todos los municipios están muy por debajo de la media estatal que es de \$120.08.

Cuadro 65. 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 \$
Bocoyna	18,954	7,761	40.95	7,656	2,934	38.32	68.97
Carichí	5,545	2,350	42.38	2,228	305	13.69	-
Guachochi	26,361	9,167	34.77	9,092	2,558	28.13	56.92
Guerrero	28,130	12,013	42.71	11,828	4,820	40.75	70.65
Maguarichi	1,211	450	37.16	435	85	19.54	36.93
Cusihuirachi	4,286	1,809	42.21	1,803	421	23.35	35.91
UMAFOR	84,487	33,550	39.71	33,042	11,123	33.66	56.92

d). Empleo, población económicamente activa por rama productiva e índice de desempleo.

Con 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 44.38% de la población ocupada total en la región. En segundo lugar se encuentra el sector terciario con 29.42% y por último está el sector secundario con 23.40%. 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, también existen algunos municipios en los que predominan otros sectores como es el caso de Bocoyna que tiene el 44.99% de su población ocupada en el sector terciario y el 33.07% en el secundario. Los municipios que tienen predominancia de su PEA ocupada en el sector primario son: Carichí (60.5%), Guachochi (38.93%), Guerrero (36.44%), Maguarichi (44.82%) y Cusihuirachi (66.55%).

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 1.51% este tiene un comportamiento mejor respecto a la media estatal (2.0%) y nacional (2.6%). A nivel municipal Carichí presenta

el mayor índice de desempleo con 5.19% y el que presenta menor índice de desempleo es Cusihuirachi con 0.33%.

De acuerdo con ITESM (2002) el Nivel de Bienestar en Empleo Digno es alto para Guerrero y Bocoyna, medio para Guachochi, el resto de los municipios como los son Carichí, Maguarichi y Cusihuirachi, se encuentran en un nivel de bienestar muy bajo. 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 64.

Cuadro 66. Población ocupada por sector e Índice de desempleo a nivel de municipio.

Municipio	Población económicamente activa	Población ocupada %					Total	No especificado	Población desocupada	Índice de desempleo
		Población ocupada	Sector primario	Sector Secundario	Sector terciario					
Bocoyna	7,761	7,656	19.05	33.07	44.99	97.11	2.89	105	1.35	
Carichí	2,350	2,228	60.5	17.68	19.21	97.39	2.61	122	5.19	
Guachochi	9,167	9,092	38.93	24.2	32.48	95.61	4.39	75	0.82	
Guerrero	12,013	11,828	36.44	26.18	34.95	97.57	2.43	185	1.54	
Maguarichi	450	435	44.82	24.82	28.5	98.14	1.86	15	3.33	
Cusihuirachi	1,809	1,803	66.55	14.47	16.41	97.43	2.57	6	0.33	
UMAFOR	33,550	33,042	44.38	23.40	29.42	97.21	2.79	508	1.51	

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

A nivel de núcleos poblacionales en los que predomina el sector primario de su PEA ocupada son: Ciénega de Ojos Azules, Tajirachi, San José de Baquiachi, San José de las Lajas, Ocoviachi, Choguita, Rejogochi, Huichachi, Estación Terrero, Rancho de Santiago, Páramo de Morelos, Álamos de Cerro Prieto y Casa Colorada, con valores que oscilan entre 40 y 80.89%. En segundo lugar se encuentra el sector terciario con valores que van del 45.83% a 65.78% en las localidades de San Juanito, Creel, Sisoguichi, Bocoyna, Panalachi, Carichí, Maguarichi y Cusárare y por último está el sector secundario donde se ubica solo la localidades La Pachera del Municipio de Guerrero con un valor de 40.08%.

En lo referente al desempleo, a nivel de localidades la mayoría se encuentra por debajo del índice de la UMAFOR (1.36) o no tiene índice de desempleo, los núcleos poblacionales con índice de desempleo mayor al UMAFOR pero menor a la media estatal (2.0%) es: Carichí con 1.91; los poblados con desempleo mayor a la media estatal (2.0) y menor a la nacional

(2.6%) son: Casa Colorada con 2.22 y San Juanito con 2.54; las localidades que cuentan con el mayor índice de desempleo son: Maguarichi (8.61), Pachera (4.76), Páramo de Morelos (3.45), Estación Terrero (2.99), San José de Las Lajas y Rejogochi ambas con 2.86 (Cuadro 67).

Cuadro 67. Población ocupada por sector e Índice de desempleo a nivel de localidad.

Municipio	Núcleo Poblacional	Población económicamente activa	Población ocupada										Índice de desempleo
			Población ocupada	Sector primario	%	Sector Secundario	%	Sector terciario	%	No especificado	%	Población desocupada	
Bocoyna	San Juanito	2,823	2,753	162	5.88	909	33.02	1,592	57.83	90	3.19	70	2.54
	Creel	1,550	1,540	45	2.92	439	28.51	1,013	65.78	43	2.77	10	0.65
	Sisoguichi	335	333	19	5.71	150	45.05	159	47.75	5	1.49	2	0.60
	Bocoyna	250	249	19	7.63	66	26.51	156	62.65	8	3.20	1	0.40
	Panalachi	97	96	12	12.50	35	36.46	44	45.83	5	5.15	1	1.04
Carichí	Carichí	373	366	119	32.51	62	16.94	178	48.63	7	1.88	7	1.91
	Ciénega de Ojos Azules	171	170	78	45.88	46	27.06	40	23.53	6	3.51	1	0.59
	Tajirachi	54	54	32	59.26	7	12.96	9	16.67	6	11.11	0	0.00
	San José de Baquiachi	69	69	51	73.91	5	7.25	13	18.84	0	0.00	0	0.00
Maguarichi	Maguarichi	164	151	11	7.28	62	41.06	76	50.33	2	1.22	13	8.61
	San José de las Lajas	36	35	14	40.00	10	28.57	7	20.00	4	11.11	1	2.86
	Ocoviachi	21	21	16	76.19	1	4.76	4	19.05	0	0.00	0	0.00
Guachochi	Choguita	4	4	3	75.00	0	0.00	0	0.00	1	25.00	0	0.00
	Cusárare	48	48	5	10.42	17	35.42	23	47.92	3	6.25	0	0.00
	Rejogochi	36	35	19	54.29	8	22.86	6	17.14	2	5.56	1	2.86
	Huichachi	11	11	5	45.45	4	36.36	2	18.18	0	0.00	0	0.00
Guerrero	Pachera	264	252	95	37.70	101	40.08	45	17.86	11	4.17	12	4.76
	Estación Terrero	138	134	63	47.01	37	27.61	33	24.63	1	0.72	4	2.99
	Rancho de Santiago	152	150	73	48.67	38	25.33	35	23.33	4	2.63	2	1.33
	Paramo de Morelos	150	145	83	57.24	25	17.24	31	21.38	6	4.00	5	3.45
Cusihuirachi	Álamos de Cerro Prieto	167	166	91	54.82	22	13.25	48	28.92	5	2.99	1	0.60
	Chopeque	194	193	116	60.10	41	21.24	32	16.58	4	2.06	1	0.52

Municipio	Núcleo Poblacional	Población económicamente activa	Población ocupada										Índice de desempleo
			Población ocupada	Sector primario	%	Sector Secundario	%	Sector terciario	%	No especificado	%	Población desocupada	
	Cerro Prieto Abajo	158	157	127	80.89	17	10.83	10	6.37	3	1.90	1	0.64
Cuahtémoc	Casa Colorada	46	45	23	51.11	12	26.67	10	22.22	0	0.00	1	2.22

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

3.9.9.9. Recursos culturales y religiosos identificados en el sitio donde se ubicará el proyecto.

La Identificación, localización y caracterización de los aspectos culturales y estéticos se abordan a continuación para los principales municipios que conforman la Unidad de Manejo Forestal.

a).- Municipio de Bocoyna

La Cabecera Municipal fue fundada en 1702 por los Misioneros de la Compañía de Jesús con el Nombre de Nuestra Señora de Guadalupe de Bocoyna. La Región fue una Dependencia de Sisoguichi hasta Octubre de 1886, año en que perdió su Categoría de Municipio y pasó a formar parte de Carichí, y por decreto el 20 de noviembre de 1911 se elevó al rango de Municipio. El 28 de agosto de 1915 en el poblado de Creel se libró una acción de guerra. Fuerzas Villistas mandadas por los Generales Julio Acosta y Julián Granados derrotaron al General Luis Herrera, con una sección de topas Constitucionalistas de la Brigada Benito Juárez, quien tuvo que retirarse con éstas, rumbo a las Serranías del Municipio de Batopilas. En la actualidad, el municipio cuenta con atracciones históricas como la Población de Sisoguichi, fundada en 1697 por Jesuitas Españoles, desde ese momento Sisoguichi ha tenido habitantes en su mayoría Rarámuris o Tarahumaras. Muchas construcciones son de tipo colonial en su mayoría Iglesias y Conventos. En Creel podemos admirar este tipo de construcciones, museos y tiendas de artesanías.

El municipio de Bocoyna cuenta con muchos atractivos turísticos, entre los más famosos destacan El Lago de Arareco, El Salto, Presa San Juanito, Barranca Tararecua, Barrancas Del Cobre, Divisadero Barrancas, Cascada de Cusárare, Cascada San Juanito, Aguas Termales de Rekowata, Formaciones en piedra como el Valle de los Monjes, Valle de las Ranas, Valle de los Hongos, Valle de los Pechos de Mujer, Valle del Elefante, Pitorreal, etc. y una infinidad más de atracciones como Pinturas Rupestres, Cerros con vista hacia varios Municipios circundantes como; el Cerro Nechupiachi y Cerro Rumurachi ambos con más de 4000 Metros sobre el Nivel del Mar. En lo que respecta a estos Cerros al subir se puede admirar el municipio de Guerrero y se puede admirar

en especial el Cerro del León, ubicado en Guerrero junto a la población de La Junta, todas las Poblaciones grandes del Municipio de Bocoyna con excepción de Creel pueden ser vistas desde el cerro Nechupiachi. Otro atractivo excelente son las travesías en tren. En el tren se pueden llegar a casi todas las Barrancas y Divisaderos con los que cuenta el Municipio.

En el Municipio de Bocoyna habitan la raza Tarahumara que son atracciones turísticas por sus costumbres, vestimentas y cultura, en especial en Semana Santa en donde en las Fiestas Rarámuris se llevan a cabo competencias como; Carrera de Bola, Carrera del Aro, Luchas Tarahumaras, los bailes Tarahumaras son especialmente atractivos como lo es la danza de Matachines que los vemos también en Junio en las fiestas patronales de San Juanito, además cada año se tiene la feria del Hongo donde se exponen la gran variedad de los mismos.

b).- Municipio de Carichí

La región fue fundada y colonizada por los misioneros de la Compañía de Jesús, Tomás de Guadalajara y José Tardá. Fue una rancharía indígena llamada Güerocarichi, la cual fue bautizada como misión de Jesús de Carichí, el 18 de noviembre de 1675. A fines del siglo XVII, pasó a depender de la Alcaldía Mayor de Cusihiuriachi; en 1820 se constituyó en Municipio; en 1826 formó parte del partido del mismo nombre; en 1837 de la Subprefectura de Cusihiuriachi; en 1847 del Cantón Abasolo; en 1887 del Distrito de igual nombre; de 1893 a 1906 del Distrito de Iturbide y de este último año a diciembre del 1911 del Distrito Benito Juárez.

El templo de la Sagrada Familia ubicado en la brecha de Cuauhtémoc a Carichí; edificado en el siglo XVIII en uno de los monumentos históricos de la región. Los tarahumaras conmemoran con diversas actividades las fiestas patrias tradicionales; además celebran con sus propios rituales las Fiestas de la Semana Santa; también se celebran fiestas para invocar la lluvia, en las que efectúan algunas danzas llamadas Tutuguri. Se elaboran ingeniosamente artículos de madera, como cucharas, bateas, violines, guitarras y arcos; también elaboran objetos de barro como ollas, cajetes, jarros, cómales y otros; de palmilla hacen guares y petates; y de lana, cobijas y fajas. Los tarahumaras elaboran pinole y tesgüino que es una bebida fermentada a base de maíz.

Se cuenta con las aguas termales en Bacabureachi, en el mismo lugar existe un centro e infraestructura de cabañas, asadores así como paseos a caballo, áreas para acampar, adicionalmente se pueden efectuar recorridos hacia los estanques piscícolas que se encuentran en el Ejido Las Juntas, el camino Paso del Lobo representa una experiencia única que activa los sentidos de los visitantes por su impresionante belleza escénica en el recorrido, otro

atractivo turístico y cultural es en el centro poblacional toda vez que las caminatas son una excelente terapia para los visitantes al recorrer la iglesia así como los diferentes internados que existen en la localidad de Carichí, mismos que albergan principalmente estudiantes de la etnia Tarahumara.

c).- Municipio de Guachochi

Este Municipio es joven, se creó por Decreto expedido por la Legislatura Local el 31 de Diciembre de 1962, se integró con las Secciones Municipales de Guachochi, Rocheachi, Tónachi y Norogachi, las cuales se segregaron de Batopilas y los pueblos de Basíhuare, Guaguachichi y Samachique de Urique, mismos que constituyeron otra Sección Municipal, con el propósito de atender los problemas específicos de la población tarahumara de esa región. Fue fundado a mediados del siglo XVIII por los religiosos de la Compañía de Jesús, con carácter de pueblo de Misión. Tenía categoría de Sección Municipal desde 1825 y pertenecía a Balleza; en 1847 pasó a Guadalupe y Calvo y el 22 de Octubre de 1897 fue agregada al Distrito Andrés del Río. El pueblo de Guachochi es hoy la Cabecera Municipal y es también Cabecera del Distrito Judicial Andrés del Río. Los jesuitas fundaron la ciudad de Guachochi a mediados del siglo XVIII, con carácter de pueblo de visita y con el primer nombre de Casas Quemadas. La región adquirió, en 1826, la categoría de Sección Municipal perteneciente a Balleza; en 1847 formó parte de la jurisdicción de Guadalupe y Calvo y en 1897 se agregó al Distrito Andrés del Río con Cabecera en Batopilas. Durante la guerra de Intervención, en 1868, llegaron procedentes de Parral, fuerzas francesas a Guachochi. Miguel Aguirre Portillo, autoridad local, solicitó ayuda a Guadalupe y Calvo y al no recibirla procedió a agrupar a los vecinos para la defensa y derrotaron a los invasores.

Algunos de estos soldados escaparon y se escondieron por la región, dando origen a la población con características raciales francesas. La población tarahumara inició en 1870 la construcción de la capilla de la actual Cabecera Municipal. En 1920 se establece de manera formal la primera tienda local, cuyo propietario era don Alberto Aguirre López; también en esta década abrieron sus tiendas don Francisco Bustillos, en Lagunitas y don Francisco Yáñez, en El Ojito. Don Rayo Aguirre Ruiz trajo la primera victoria, en 1925. Las primeras corridas aéreas se dieron en la década de los treinta. Durante su gestión como Gobernador del Estado, el General Gustavo L. Talamantes obsequió al poblado una planta hidroeléctrica que empezó a funcionar en 1946 y quedó fuera de uso en 1972. La represa que se construyó para su instalación sirve ahora de estación a muchas aves palmípedas emigrantes, entre ellas las zanconas garzas grises que dieron nombre a Guachochi. En 1947 unos norteamericanos construyeron en Saguarichi la primera iglesia protestante.

El progreso continúa y en 1948 se instaló el primer aparato telefónico de Teléfonos del Estado en Guachochi. En 1959 se creó la Asociación Local de Pequeños Propietarios de Guachochi, Municipio de Batopilas. En 1952 se construyó el edificio que alberga el Cuartel Federal; también por estos años se estableció el primer hotel local. En 1954 se instaló el primer aserradero en las inmediaciones del poblado, por parte de Aserraderos González Ugarte, S.A. En Agua Escondida funciona, desde 1959, con gran éxito, una embotelladora de refrescos que surte a la región. El primer periódico semanal local salió a la luz pública en 1960 con el nombre de "El Piyaca". En 1962 inició el servicio de transporte público hacia Parral y en 1963 se establecieron la primera gasolinera y la primera farmacia. En 1965 inició sus funciones un cine local. En 1971 se estableció la Administración de Correos, la cual sustituyó a la Agencia que había venido funcionando. En 1972 comenzó a dar servicio la Comisión Federal de Electricidad, las líneas eléctricas venían desde Parral y a su paso beneficiaron también a otros poblados.

En 1974 se estableció el Hospital Rojo por parte de la Secretaría de Salud; se inauguró la primera fase de la línea de drenaje, cuyos trabajos iniciaron en 1964, también en este año se inició la introducción de agua potable en la Cabecera Municipal. Antes de 1975, año en que se estableció la primera sucursal bancaria, operaban corresponsalías bancarias. El 16 de Marzo de 1976 se inauguró la línea telegráfica y de radio. En 1982 se constituyó el Club Rotario Guachochi, mismo que ha aportado grandes beneficios a la comunidad. Previa convocatoria pública, el Cabildo decretó el 30 de Septiembre de 1983 la creación oficial del escudo municipal, resultando ganador el diseño que presentó el señor Francisco Guerra Peña. El 25 de Enero de 1994 se erigió aquí la nueva Diócesis Católica, en sustitución del Vicariato de la Tarahumara que tenía su asiento en Sisoguichi. En este Municipio está la barranca de Sinforosa, las cascadas de Cusárare y Tónachi, entre otros lugares de gran belleza. También está el poblado de Norogachi que es el núcleo poblacional con más índice de tarahumaras.

La Barrancas de Sinforosa es la reina de las barrancas, ubicada a 18 kilómetros al Sur del poblado de Guachochi desde ahí se aprecia una secuencia de desfiladeros que rematan con la visión del Río Verde en el fondo de la Barranca con un desnivel de 1,830m. Para bajar se hace a través de una vereda bien trazada y fácil de seguir hasta el fondo de la barranca, el visitante solo necesita ser dueño de una buena condición física y para mayor seguridad, ir acompañado de un guía local. Se cuenta con vista panorámica Camino Guachochi – Güerachi, las aguas termales de Agua Caliente, la cascada del Rincón, Salto grande y chico de Tonachi, la del Salto de Guachochi, y la cascada la Rosalinda, la laguna de Ochocachi, y un sin número de atractivos mas, además se cuenta con la Cerámica de Caborachi, elaborada por manos indígenas, en la comunidad de Caborachi, localizada a 20 minutos del poblado

de Guachochi por la carretera Guachochi – Parral, es elaborada con los más finos materiales, sometida a altas temperaturas, libre de plomo, con acabados delicados, y además cuentan con un catálogo de diseños y colores según el gusto de cada cliente, los cuales pueden ser adquiridos en dicha comunidad o bien a través de la Presidencia Municipal de Guachochi.

d).- Municipio de Maguarichi

En 1749 se descubrieron las minas de Santa Bárbara de Maguarichi, célebres por su producción en oro. En la época de la Colonia esta región dependía de la Alcaldía Mayor de Cusihiuriachi; en 1826, de Sisoguichi; en 1837, de Guerrero y en 1860 del Municipio de Uruachi. El 4 de diciembre de 1936, el Congreso del Estado, constituyó el Municipio. Su origen es minero; el Mineral de Santa Bárbara de Maguarichi tuvo tres grandes épocas de bonanza: en 1749, en 1809 y en 1932. Las minas que se explotaron desde la época colonial fueron: La Recompensa o Las Mercedes y Santa Gertrudis. Posteriormente la mina de Mojarichi. El 4 de diciembre de 1936 adquiere la categoría de Municipio”. En cuestión de artesanías se elaboran casitas de madera, llaveros, sombreros y wares o petacas con palmilla, utensilios de barro como ollas y cajetes, escaleras rústicas, tambores y cuadros decorativos. El templo de Santa Bárbara fue construido en el siglo XIX y está ubicado en la Cabecera Municipal, es considerado un sitio histórico ya que existen leyendas de que dentro de este templo hay algunas sepulturas de pobladores que vivieron aquí Se cuenta con una imagen de cuadro de Santa Bárbara que fue donado por el Sr. Félix Torres Núñez que era jefe de personal de la mina en ese entonces hace aproximadamente 30 años.

Se pueden admirar las bellezas que nos ofrece la Barranca del Municipio para así terminar con el plato fuerte como lo son Las Aguas Termales De Piedras de Lumbre. En ellas se pueden apreciar los caprichos de la naturaleza ya que hay una gran cantidad de manantiales en donde brota agua caliente a una gran presión. Existen también pequeños hornos o cocedores a base de vapor de aguas termales donde se puede cocer barbacoa o cualesquier alimento que se quiera preparar, ahí mismo se encuentra la Planta Geotérmica que funciona a base de agua y vapor de las aguas termales y que provee de energía eléctrica a la cabecera municipal.

Piedras de Lumbre se localizan a la entrada de la Cabecera Municipal de Maguarichi, ofrece al visitante un centro turístico con albercas de aguas termales, asadores y cabañas muy cómodas para hacer su estancia más agradable, de ahí se pueden hacer recorridos por la orilla del río y sus alrededores la cual ofrece maravillosas vistas panorámicas para los amantes de la fotografía y la pintura. Es un lugar donde se puede pasar la noche cómodamente, ya que cuenta con cabañas acondicionadas de tal manera que

hacen que usted se sienta como en su casa y disfrute su estancia libremente. En ese mismo lugar se pueden hacer paseos en vehículo propio o a pie para la población de Maguarichi y sus albercas, Junta de Los Ríos, Aguas Termales Piedras de Lumbre, Albercas Los Manzanos y un sin fin de recorridos.

e).- 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 un punto que llamaban Valle del Águila. 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. Orozco. Sección Municipal de Municipio de Guerrero. La Cabecera es el pueblo de Orozco. Se llamaba Labor de San Isidro cuyas tierras cultivaban los indios del pueblo Papigochi, hasta 1806 en que las mismas fueron denunciadas por José Acosta, su nombre actual se le dio en noviembre de 1934 por el General Pascual Orozco que nació en un Rancho inmediato y allí vivió la mayor parte de su vida. Pedernales, Sección Municipal del Municipio de Guerrero. La Cabecera es el pueblo del mismo nombre. Fue una hacienda titulada en 1827 a don Gil de Herrera en la jurisdicción del Municipio de Cusihuirachi y en 1889 pasó al de Guerrero. Las minas de cinabrio que se encuentran en su jurisdicción fueron descubiertas en 1914 por Francisco M. García.

Los jesuitas Guadalajara, Tardá y José Guevara, fundaron en ese siglo las Misiones de Temeychi, en 1675; Pachera, en 1676; y Pichachi, en 1678. El español José Antonio Martín de Acuña fundó San Antonio de Aguilar en 1698 y el misionero Jorge Ostrinck, la misión de Tomochi en 1690, lugar célebre porque ahí murió Teporame y por la rebelión de los tomochitecos que fueron aniquilados por el Gobierno en 1892, quedando en el pueblo sólo mujeres y niños. En 1826, formó el partido de Papigochi y en 1847 el Cantón Guerrero. En este Municipio, los vecinos de San Isidro, encabezados por Pascual Orozco, se reunieron el 19 de noviembre de 1910 en el rancho del Conejo e iniciaron el movimiento revolucionario el día 20 cayendo sobre Miñaca y Guerrero. Plan de Guerrero. Los principales vecinos y algunos empleados públicos de Ciudad Guerrero, descontentos con la asignación que les había señalado la Junta Calificadora respectiva para cubrir la parte que les correspondía de una contribución extraordinaria por la cantidad de cien mil pesos, autorizada por la

Legislatura Local y sancionada por el Gobernador Ángel Trías, proclamaron el 26 de agosto de 1879 un plan político que comprendía los siguientes artículos:

1. Cesan en el poder Don Ángel Trías y los funcionarios públicos que como él han desmerecido la confianza pública.
2. Cuando este Plan haya sido adoptado por la mayoría de los Cantones, el jefe de las fuerzas que lo sostienen expedirá la convocatoria de elecciones de Supremos Poderes del Estado y de autoridades locales, con arreglo a las leyes vigentes, procurando que la emisión del sufragio se haga con la libertad necesaria para que los pueblos no tengan motivo de queja.
3. Se suplica al señor Gabriel Casavantes se encargue del mando de las armas y de las fuerzas que proclaman este Plan, autorizándolo en todos los ramos de la administración pública para que dicte todas las medidas que juzgue necesarias para la seguridad y orden que corresponda.

Se remitirá copia del presente Plan a todos los jefes Políticos de los Cantones para que, si lo secundan, se pongan de acuerdo en la marcha que debe imprimirse al Estado. Los firmantes fueron: Juan Sánchez Pareja, Silvano González, Tomás Dozal y Hermosillo, Gabriel Casavantes, Jesús José Casavantes, Jefe Político Suplente, Francisco María Amaya, Recaudador de Rentas, Gil Rico, Simón Amaya, Teodoro Casavantes; Capitanes José Armijo y Manuel Bárcenas, Tenientes David Córdova, Carlos Casavantes, Alejandro Amaya, Francisco O. Amaya. Por el Cantón Degollado, Reyes Orozco y Benedicto Medina. Por los ranchos y haciendas, veinticinco firmantes más.

El 30 del mismo mes una partida de sublevados ocupó el Mineral de Cusihiuriachi, depusieron a las autoridades cantonales colocando a otras que les eran adictas, tomaron prisioneros al Recaudador de Rentas y al Visitador de Hacienda y evacuaron la plaza. El Gobernador Trías solicitó al Congreso Local la concesión de facultades extraordinarias para hacer frente a la situación, mismas que le fueron negadas, mandó entonces su renuncia que tampoco pudo ser resuelta porque la mayoría de los diputados que no le eran adictos, desintegraron el quórum y la Legislatura no pudo funcionar. Mientras tanto el Mayor Genaro Blighth, comisionado por el Gobernador, había recibido en el Mineral de Corralitos cien rifles y ochenta mil cartuchos que éste había comprado, con cuyos elementos salió de Buenaventura para la Hacienda del Carmen en donde fue asaltado por los pronunciados en mayor número que la escolta que llevaba y concluyeron por apoderarse del cargamento.

Los vecinos de Buenaventura, encabezados por Gil Casavantes se unieron a los rebeldes, el Jefe Político del Cantón Galeana, Juan Muñoz, se opuso al movimiento de los vecinos y el 20 hubo un tiroteo en las calles de la población, en el que resultaron dos muertos y un herido. Por mediación del

Mayor Juan Mata Ortiz, Casavantes y sus parciales se retiraron del pueblo en dirección a Ciudad Guerrero. Una vez posesionado el General Terrazas del Gobierno del Estado, los sublevados por el Plan de Guerrero regresaron a sus hogares, sin que ninguno de ellos hubiera obtenido ningún puesto público; pero enseguida el nuevo Gobierno hizo efectiva la contribución extraordinaria que había motivado la rebelión, los principales vecinos del mineral de Uruachi y amigos del General Terrazas ayudaron con la cantidad de siete mil pesos para fomentar el movimiento rebelde.

Tratados de la Hacienda del Rosario. En enero de 1866 el Subprefecto Imperial de Ciudad Guerrero, D. Paz Fierro, pretendió someter por medio de las armas a los vecinos de los Ranchos de Santiago que le negaban obediencia por ser de ideas republicanas. Fue rechazado y perseguido; para evitar que fueran a tomarlo prisionero los vecinos encabezados por el Teniente Coronel Méndez, firmó unos tratados en la Hacienda del Rosario por medio de los cuales se obligaba a no molestar a dichos individuos por sus ideas políticas contrarias al Imperio.

Fierro llegó a Ciudad Guerrero de regreso y violó los Tratados llamando a Carranco y como consecuencia ocurrió la ocupación de Cusihiachi por los imperiales, que costó la vida a Méndez y a otros republicanos. Asalto a la Conducta de Pinos Altos. El 28 de enero de 1891 fue asaltada en el Puerto de Manzanillas, Municipio de Guerrero, tres leguas delante de la Cabecera, una conducta que iba a cargo del escocés Cornelio Callahan, consistente en cuarenta y cinco mil pesos en monedas de plata y billetes de banco.

Los asaltantes eran quince, encabezados por Antonio Moreno, diez de ellos del pueblo de Basúchil, tres de Guadalupe y dos de Bachiniva. Callahan con cinco hombres que le quedaron, pues los demás se le dispersaron al escuchar los primeros disparos, rechazó el asalto y dominó la situación. El Jefe Político y el Juez de Primera Instancia, avisados por los dispersos, se movieron con gente armada en auxilio del conductor y éste pudo seguir su camino para el Mineral de Pinos Altos.

Ciudad Guerrero Ubicada en el Valle Del Papigochi, Ciudad Guerrero se distingue por sus singulares paisajes y actividades económicas como lo son la agricultura, fruticultura, ganadería, pesca, caza.

Papigochi es una palabra de origen indígena, de la lengua tarahumara con la cual se designa a un pájaro, una población y un río. Papigochi, es un ave de género ibis, cuyo significado es "Pico Largo" y este habita en las orillas del río homónimo. En 1826, la Villa de la Concepción fue Cabecera del Cantón o partido Guerrero, que comprendía una importante región de la sierra así como algunos municipios. Guerrero, fue fundado como misión para evangelizar a los

indígenas que habitaban en la región. Fundada por los españoles en la región del Papigochi esta ciudad tuvo varios nombres, los cuales son: Cusárare (Valle De Águilas) En el periodo Prehispánico, Misión de la Purísima Concepción, desde 1649, Villa, Villa de la Concepción, en 1826, Villa Guerrero, Ciudad Guerrero, por decreto constitucional en 1859.

En ciudad Guerrero se encuentran los siguientes sitios de interés público:

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.

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, etc.

f).- Municipio de Cusihuirachi

San Bartolomé fue fundado por los jesuitas en 1673. En 1681 llegaron las autoridades españolas, al ser descubiertas las minas de la Concepción y de San Juan. El 13 de enero de 1688, Cusihuirachi quedó constituida como Alcaldía Mayor, cuando el Gobernador de la Nueva Vizcaya, Don Juan Isidro de Pardiñas, nombró primer Alcalde Mayor al Gral. Marcos Fernández de Castañeda, quien ejerció el control de toda la Alta Tarahumara. En 1788 formó parte de una Subdelegación Real y desde 1820, al promulgarse la Constitución de Cádiz, por tener más de mil habitantes, eligió su Ayuntamiento y se erigió en Municipio de gran importancia por su economía minera, de considerable extensión. En julio de 1927 se le segregó el territorio que formó el Municipio de Cuauhtémoc.

La cabecera es el antiguo Mineral de Cusihuirachi, situado sobre ambas márgenes del arroyo del mismo nombre, que fue descubierto, en los primeros días de agosto de 1687, por un español llamado Antonio Rodríguez quien denunció la mina que fundaron con el nombre de San Bernabé, que posteriormente se llamó Santa Rosa de Pirú, luego Santa Rosa de Cusihuirachi y finalmente, el nombre actual. A principios de 1886 se verificaron elecciones de funcionarios municipales en el Cantón de Abasolo, cuya cabecera era el Mineral de Cusihuirachi y se disputaron el triunfo dos grupos políticos denominados “los de arriba” y “los de abajo”. El primero lo encabezaron Erasmo Salazar, Teodoro Casavantes, Ismael y Cástulo Irigoyen, Urbano Zea, Benito Chávez y Ángel

Francisco Batista y el segundo Francisco Delgado, Francisco Carlisle, Lauro Gutiérrez y Liberato Olivas.

Resuelta la elección en favor del segundo grupo, los del primero empuñaron las armas el 21 de abril, a fin de imponer su voluntad y organizaron un núcleo que denominaron “Fuerzas Restauradoras del Orden Constitucional en el Cantón de Abasolo”. Se adueñaron de la situación, tomaron los fondos de las oficinas públicas, sacaron a los presos de la cárcel para engrosar sus filas, saquearon varias casas comerciales entre ellas la de Delgado, a quien dieron muerte porque se oponía a sus propósitos y pusieron detenidas a varias personas adictas al Gobierno Municipal.

La Jefatura de la Zona Militar destacó dos columnas de soldados federales al mando del Coronel Juan de Mata Echeveste, quien cinco días después recuperó la plaza de Cusihuiachi, aprehendió al jefe principal y a otros más y los restantes se dispersaron sin haber ofrecido resistencia. Aunque el gobierno local le dio la denominación de motín, fue el primero de los brotes rebeldes que vinieron a culminar con las rebeliones de Tomochi y Santo Tomás varios años después. En noviembre del mismo año la Legislatura concedió amnistía a los comprometidos en este motín.

Los principales aspectos estéticos están representados por una belleza típica y muy pintoresca en antiguas construcciones así como en las diferentes minas a campo abierto que se encuentran en este municipio, de estas destacan la mina El Hueco, El Milagro, San Carlos, San Miguel, San Rafael, mina Promontorio, y mina Sayra, El Polvorín y la Gloria, además del cerro de la Bufa y el cerro Santa Rosa, de igual belleza y estética se consideran sus campos agrícolas así como unidades de producción avícola y lechera para la elaboración de queso, un atractivo mas de belleza escénica lo representan las Huertas de manzana en la región, se cuenta además con el museo Cusihuiachi, así como sus diferentes parques y plazas.- En Semana Santa las celebraciones son muy coloridas donde se conjuga la convivencia de las personas de la localidad así como de paisanos de diferentes comunidades circunvecinas, para verano se tienen lugares de esparcimiento como el Rancho La Finca y el Balneario Sierra Acuática.

3.10. 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.

La tenencia de la tierra, en el ámbito territorial de la unidad de Manejo Forestal San Juanito A.C. está conformada por 78 ejidos, 9 comunidades y 763 predios particulares (Cuadro 68). La mayor superficie, de esta tenencia, está representada por los ejidos, los cuales ocupan una superficie de 715,405 hectáreas, mismas que representan el 69.32 % de la superficie total de la UMAFOR San Juanito. Los municipios de Bocoyna y Carichí contribuyen con la mayor superficie ejidal con un total de 40 ejidos, y una superficie de 450,429 hectáreas (Consultar Anexo Cartográfico A6.7).

Cuadro 68. Distribución en la Tenencia de la Tierra en la UMAFOR San Juanito

MUNICIPIOS	TIPO DE TENENCIA									
	EJIDAL		COMUNAL		PRIVADA		OTRAS		TOTAL EN LA REGION	
	Nº PRENOS	SUP (Has)	Nº PRENOS	SUP (Has)	Nº PRENOS	SUP (Has)	Nº PRENOS	SUP (Has)	Nº PRENOS	SUP (Has)
BOCOYNA	24	224,759	4	23,241	30	22,851	0	0	64	201,550
CARICHÍ	15	245,271	0	0	108	26,551	0	0	217	264,252
URIQUE	5	46,411	0	0	26	37,980	0	0	31	67,435
MAGUARICHÍ	18	87,198	0	18,832	266	61,116	1	1,562	290	168,708
GUERRERO	2	22,574	0	0	1	2,210	0	0	3	24,784
OCAMPO	6	112,871	0	0	0	0	1	11,192	7	124,063
GUACHOCHI	0	0	0	0	16	11,847	0	0	16	11,847
NONOAVA	5	8,809	0	0	126	41,470	0	950	132	51,229
CUSUHUIRIACHI	2	4,065	0	0	0	2,099	0	0	2	6,164
CUAUHTEMOC	0	0	0	0	1	2,044	0	0	1	2,044
URIQUE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTALES	78	715,405	9	42,773	673	260,198	3	13,704	763	1,032,080
% DEL TOTAL	10	69	1	4	88	25	0	1	100	100

El tipo de tenencia de la tierra representada por la propiedad privada, conforma en la UMAFOR el segundo grupo de mayor importancia en cuanto a la extensión en hectáreas con un total de 260,198 hectáreas como se muestra en el cuadro 44. Los municipios con mayor contribución en superficie con este tipo de propiedad son Carichí y Guerrero con 68,581 y 61,116 hectáreas respectivamente. Los principales conflictos agrarios detectados se presentan en el cuadro 69.

Cuadro 69. Principales conflictos agrarios en la UMAFOR San Juanito

Identificación del conflictos		Municipio
Nombre del predio	Con predio(s)	
EJ. BASOGACHI	P. P. ENANINA NUNEZ	Ocampo Guerrero
P.P. MEHUACHI	P.P. REVENTON BLANCO	Bocoyna
EJ. TALAYOTES	P.P. ANGEL ALVAREZ	Bocoyna
EJ. PANALACHI	EJ. ARROYO DE LA CABEZA	Bocoyna
EJ. BOCOYNA	P.P. GUAYENEACHI	Bocoyna
EJ. BOCOYNA	EJ. PIEDRA BOLA	Bocoyna
EJ. BOCOYNA	COM. CHOGUITA	Bocoyna
COM. CHOGUITA	P.P. AGUZAYNA	Bocoyna
COM LA LAGUNA	P.P. HUACHACHI	Bocoyna
COM. LA LAGUNA	P.P. ROSENDO RODRIGUEZ	Bocoyna
COM. LA LAGUNA	P.P. SAGOCHITO	Bocoyna
EJ. SAN IGNACIO DE ARARECO	P.P. RECOWATA	Bocoyna
N.C.P. JAVIER ROJO GOMEZ	EJ. NATAHUACHI	Guerrero
N.C.P. JAVIER ROJO GOMEZ	EJ. PICHACHI	Guerrero
EJ. NATAHUACHI	EJ. LAS RANAS DE HEREDIA	Guerrero

Identificación del conflictos		Municipio
Nombre del predio	Con predio(s)	
EJ. NATAHUACHI	P.P. LA LUISIANA	Guerrero
COM. CHOGUITA	P.P. DE LOS SIAS	Bocoyna
P.P. AGUZAYNA	P.P. LA MERCED	Bocoyna

3.11. 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 San Juanito reciben diferentes apoyos para estimular el desarrollo forestal sustentable de sus comunidades. La infraestructura, recursos técnicos y humanos con las que operan los municipios, gobierno del estado, delegaciones federales en el estado, así como los utilizados por organizaciones no gubernamentales y los prestadores de servicios técnicos forestales son limitados (Cuadro 70). En el caso de la actividad de los aprovechamientos forestales, es requerido que en el poblado de San Juanito, Bocoyna se instale una ventanilla única para el trámite de la documentación forestal. Además existe la necesidad de contar permanentemente con una oficina de inspección y vigilancia de la PROFEPA. En referencia a la prestación de los servicios técnicos forestales, existen permanencia en el municipio de Bocoyna por parte de cuatro de los 10 responsables técnicos que operan en la UMAFOR, pero en el caso de los municipios de Carichí y Maguarichi la asistencia técnica se hace de manera esporádica.

Cuadro 70. Organización para la Conservación y el Desarrollo Forestal

Instituciones y Otros (especificar) organizaciones en la región	Recursos humanos totales		Técnicos		Vehículos		Instalaciones	
	Actual	Requerido	Actual	Requerido	Actual	Requerido	Actual	Requerido
SEMARNAT	0	3	0	3	0	1	0	1
CONAFOR	12	12	2	4	2	3	1	1
PROFEPA	0	4	0	4	0	2	0	1
ANPs	2	4	2	4	1	2	0	1
GOBIERNO DEL ESTADO	4	6	2	4	2	4	0	1
MUNICIPIOS	60	60	9	18	22	28	9	9
SERVICIOS TÉCNICOS FORESTALES	30	30	10	10	14	14	3	6
ORGANIZACIÓN DE PRODUCTORES	3	20	1	4	3	9	1	1
ONGS	32	32	2	6	4	5	1	2
INIFAP	0	4	0	2	0	2	1	1
OTROS (ESPECIFICAR)	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: UMAFOR San Juanito 2008.

En general, con los recursos disponibles actuales se atiende diferentes campos del desarrollo de las comunidades. En el cuadro 70 se indican los

requerimientos adicionales de infraestructura, recursos humanos y técnicos, necesarios para mejorar e impulsar el desarrollo forestal sustentable en el área de influencia de la UMAFOR San Juanito A.C.

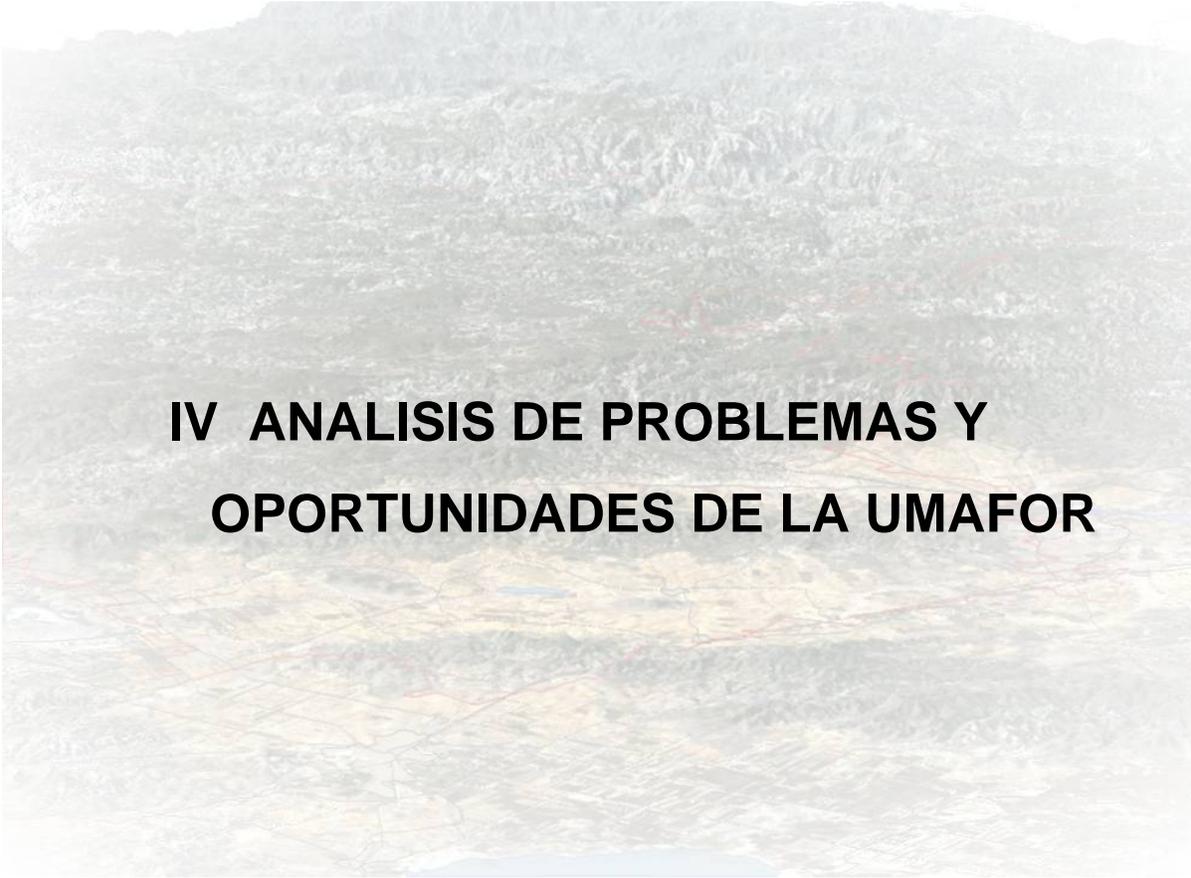
3.12. Infraestructura existente y requerida

Tal y como se indica en el Cuadro 71, la red de caminos encontrada en la UMAFOR tiene una longitud de 6,767.13 km., representando esta cifra una densidad de 6.57 metros de caminos por hectárea. El tipo de camino con mayor densidad son los denominados forestales permanentes (caminos de terracería y veredas), con 3.19 metros por hectárea (consultar Anexo cartográfico A6.6). Actualmente se construye el trayecto carretero entre el poblado de San Juanito y Basaseachi, que cuenta con una longitud aproximada de 60 Km.

Cuadro 71. Vías de comunicación en la Unidad de Manejo Forestal.

Tipo de camino	Caminos actuales		Caminos necesarios		Necesidad de	
	Densidad	Longitud	Densidad	Longitud	Tipo de camino	construcción
	metros/ha.	total Km.	metros/ha.	total Km.	Densidad	Longitud
				metros/ha.	total Km.	
Principal de acceso a zonas forestales	0.53	552.17	0.59	612.17	0.06	60
Forestal permanente	3.19	3282.92	3.19	3282.92	0.0	0.0
Temporal	2.85	2932.05	3.05	3132.05	0.19	200
Total	6.57	6767.14	6.83	7027.14	0.25	260

Fuente: UMAFOR San Juanito

An aerial photograph of a mountainous region. The foreground shows a valley with a river and some agricultural fields. The middle ground is dominated by a large, rugged mountain range with a prominent ridge. The background shows more distant mountains under a clear sky. The text is overlaid on the central part of the image.

**IV ANALISIS DE PROBLEMAS Y
OPORTUNIDADES DE LA UMAFOR**

IV. ANALISIS DE PROBLEMAS Y OPORTUNIDADES

4.1 Bases del análisis

Para la determinación del análisis situacional (fortalezas y debilidades) de la Unidad de Manejo Forestal San Juanito A.C. se empleó la información generada en los talleres participativos que gobierno del estado de Chihuahua desarrolló en los municipios de Maguarichi, Bocoyna y Carichí, el 14/12/2007, 01/12/2007 y 23/04/2007 respectivamente, los cuales tienen el propósito de establecer el plan estratégico forestal de estos municipios.

4.2 Análisis de fortalezas y oportunidades

El desarrollo de los talleres se efectuó mediante la técnica conocida como "Conferencia de Búsqueda". Y su organización y desarrollo estuvo a cargo del M.C. Jaime Jurado A. perteneciente a la consultoría JJ Consultores. Con la información obtenida de las Conferencias de búsqueda, así como la generada y recabada para la integración del presente estudio regional forestal se obtuvo la definición de la problemática de la Unidad de Manejo Forestal San Juanito A.C. (Cuadros 72 y 73).,

Cuadro 72. Análisis del ambiente externo, oportunidades y amenazas.

ANALISIS DEL AMBIENTE EXTERNO	
OPORTUNIDADES	AMENZAS
El Tratado de Libre Comercio de America del Norte (TLCAN) en el sector forestal tendrá más impactos positivos que negativos favoreciendo la industria local por la importación de madera a precios más bajos y por el tipo de cambio	El TLCAN pone en desventaja a los productos locales por los precios más bajos de la madera y por el tipo de cambio, relativo a la importación de madera
Impulso a las políticas ambientales nacionales tendientes a la conservación (Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable)	Impacto del cambio climático sobre los recursos naturales
Creación de un corredor comercial (Sinaloa-Texas-Florida) con impacto en el desarrollo económico regional	Discontinuidad en los cambios de gobierno (Falta de políticas a largo plazo)
Programa Barrancas del Cobre	Migración de la población a las grandes ciudades
Nuevos programas de educación pública en materia ambiental contando con centros regionales universitarios de la Universidad Autónoma de Chihuahua.	Deficiencias en la aplicación de la normatividad forestal
Infraestructura vial y hotelera en desarrollo	Existe burocratismo en el manejo de los recursos a nivel federal, estatal y municipal que afectan a la comunidad

Cuadro 73. Análisis del sistema de la Unidad de Manejo Forestal San Juanito A.C., fortalezas y debilidades.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
La organización comunal y ejidal promueve protección y conservación de los recursos forestales	Incremento del narcotráfico
Hay gente pro-activa en la Comunidad	Tala clandestina
La aplicación de los Programas de Manejo forestal benefician a la Comunidad	Desempleo
Existe manejo y conservación de las áreas ribereñas	La infraestructura de aserrío no está siendo empleada al 100%
Interés de los empresarios por la urbanización ordenada en las áreas forestales	Recurrencia de incendios forestales, sequía, y falta de conciencia.
Belleza escénica y atractivos de turismo	Aumento en los cambios de uso de suelo y urbanización desordenada en zonas forestales
	Poco turismo por falta de promoción, proyección, publicidad, mercadotecnia, servicios e infraestructura.
	Descontrol de los residuos sólidos y de la industria de aserrío
	Flora y fauna en peligro de extinción
	Falta desarrollo en planes de manejo de fauna silvestre y estudio de Montaña Situriachi
	Sobre-pastoreo en la mayoría de los ejidos y comunidades
	Cultura forestal deficiente
	Índice de deforestación 1.30%

El objetivo principal del análisis anterior es la búsqueda de acciones que permitan conjugar las oportunidades con las fortalezas para enfrentar las amenazas y debilidades.

Para avanzar en el desarrollo sustentable en la UMAFOR es importante minimizar las amenazas identificadas de acuerdo con la percepción predominantemente de los actores involucrados, entre las que destacan:

- a) El TLCAN, pone en desventaja a los productos locales, por los precios más bajos de estos.
- b) Los impactos negativos del cambio climático sobre los recursos naturales.
- c) Falta de políticas a largo plazo de los diferentes órdenes de gobierno.
- d) La migración de la población a las grandes ciudades.
- e) Deficiencias en la aplicación de la normatividad forestal.
- f) El burocratismo en el manejo de los recursos a nivel federal, estatal y municipal que afectan a la comunidad.

Por otro lado es necesario tomar acciones contra las debilidades identificadas del sistema, tales como:

- a) La tala clandestina.
- b) El desempleo.
- c) La infraestructura del aserrío subutilizada.
- d) Recurrencia de incendios forestales y sequía.
- e) El aumento en los cambios de uso de suelo.
- f) La urbanización desordenada en zonas forestales.
- g) Poco turismo por falta de promoción y proyección.
- h) Manejo deficiente de los residuos sólidos generados por la industria de aserrío.
- i) Flora y fauna en peligro de extinción.
- j) No se llevan a cabo la diversificación del aprovechamiento de los recursos forestales.

Por lo anterior, las principales acciones a realizar de acuerdo con el análisis del contexto actual, son las siguientes:

- a) Mantener la organización comunal y ejidal promoviendo la protección y conservación de los recursos forestales.
- b) Mantener e impulsar la actitud pro-activa de la Comunidad.
- c) Ejecución y aplicación de los programas de manejo forestal manteniendo el beneficio hacia la comunidad.
- d) Seguir desarrollando el manejo y conservación de las áreas ribereñas.
- e) Encauzar en una estrategia el interés de los empresarios por la urbanización ordenada en las áreas forestales.
- f) Promover las acciones de preservación, conservación y protección necesarias para mantener la belleza escénica y atractivos para el turismo.
- g) Aprovechar la creación del corredor comercial Sinaloa-Texas-Florida para impulsar el desarrollo económico regional.

- h) Impulsar el desarrollo turístico de la región aprovechando el desarrollo del Programa Barrancas del Cobre.
- i) Fomentar la Cultura, educación, investigación y capacitación forestal de las comunidades, aprovechando los nuevos programas de educación pública en materia ambiental.

En resumen está claro que existen situaciones que están fuera de control de los actores, como el problema del tráfico de enervantes en la zona 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.

An aerial topographic map of a mountainous region, likely a plateau or highland area. The terrain is characterized by a grid of contour lines and a network of roads or paths. A prominent red line runs across the middle of the map, possibly indicating a boundary or a specific route. The text is centered over the map.

**V LINEAMIENTOS DE POLÍTICAS
POR APLICAR**

V. LINEAMIENTOS DE POLITICAS 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 San Juanito A.C. la política en materia forestal sustentable a seguir está 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 San Juanito

- 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 San Juanito

- 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.

An aerial photograph of a mountainous region, likely a forested area, with a grid overlay. The grid consists of red lines forming a rectangular pattern across the landscape. The terrain is rugged and hilly, with some areas appearing more densely forested than others. The overall color palette is muted, with greys, browns, and greens.

VI OBJETIVOS DEL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL

VI. OBJETIVOS DEL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL

6.1. Objetivos Generales

Conforme a las características socioeconómicas y ambientales de la Unidad de Manejo Forestal San Juanito 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 forestal 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**

VII. ESTRATEGIA GENERAL PARA EL DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE

7.1 Manejo forestal sustentable

En 1987 surge el concepto “Desarrollo 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 generará 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 de los 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:

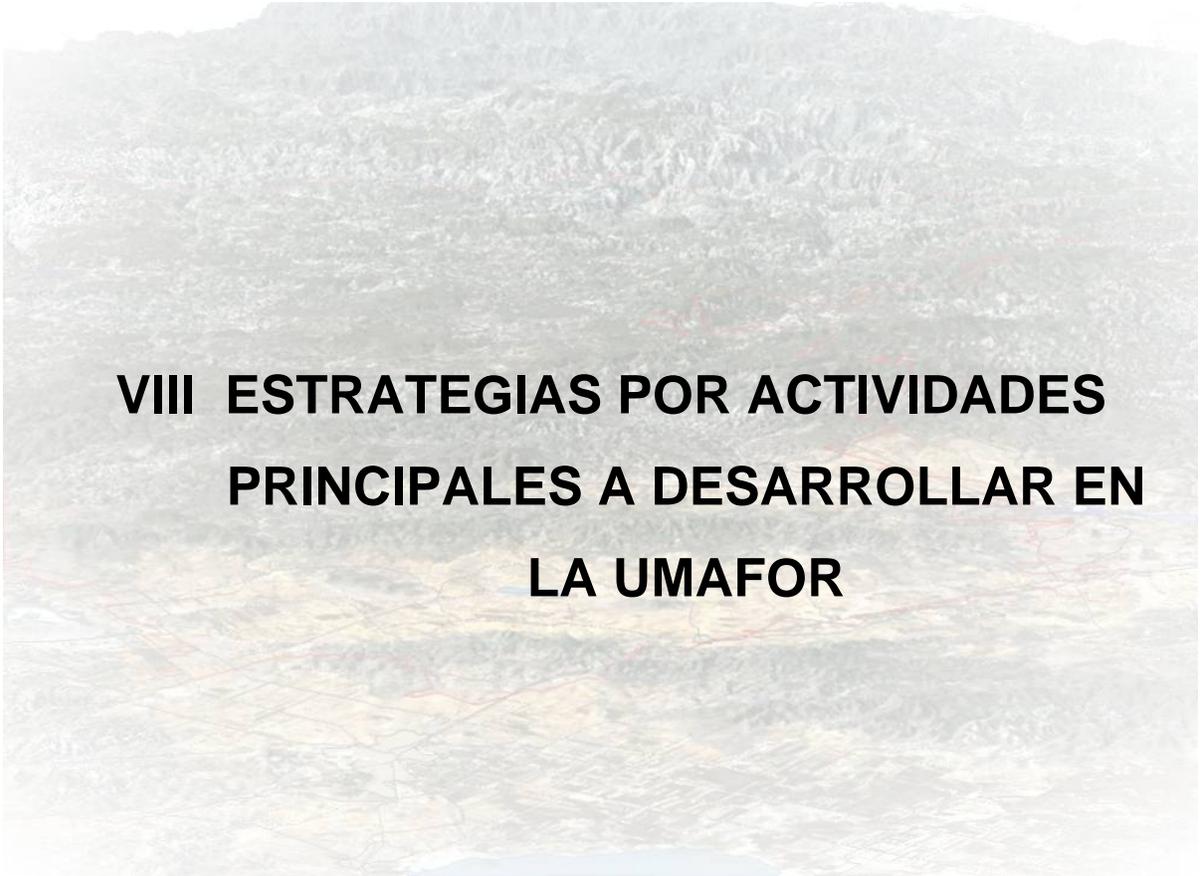
- a) Uso adecuado de los terrenos de vocación forestal (TVF) para mejorar la calidad de vida.
- b) El combate a la pobreza de los propietarios y poseedores de TVF es una prioridad.
- c) El dueño de TVF tiene derechos sobre los beneficios y responsabilidades por el buen manejo.
- d) La actividad forestal 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 dé 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**

VIII. ESTRATEGIAS POR ACTIVIDADES PRINCIPALES

8.1 Solución a los problemas fundamentales

Los problemas fundamentales identificados en la UMAFOR San Juanito se determinaron en los talleres participativos descritos en los puntos 4.1. y 4.2. Así mismo, también sirvió como base de esta definición la información estadística consultada. Al respecto, se tienen los siguientes cuatro problemas identificados:

- a) Destrucción del recurso forestal (tala clandestina, Incendios forestales, sobre-pastoreo, sequía y cambio del uso del suelo).
- b) Aprovechamiento de recursos forestales dirigido principalmente al recurso maderable.
- c) Falta de cultura forestal.
- d) Industria forestal ineficiente.

Con relación a la destrucción de los recursos forestales, tenemos para el caso de la tala clandestina, acreditar 16 brigadas participativas de vigilancia, ubicadas en ejidos comunidades y pequeños propietarios en el programa de vigilancia participativa que la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) promueve. Así mismo, se contempla instalar cuatro casetas de vigilancia, seis patrullas o volantas para recorridos y adquirir 22 radios portátiles.

En cuanto a los incendios forestales se pretende incorporar cuatro brigadas más a las cinco que actualmente operan, ubicando una en el municipio de Carichí, otra en Maguarichi y dos más en la zona crítica comprendida en los municipios de Bocoyna y Guerrero. Adicionalmente se irán incorporando otras brigadas en el control y combate a los incendios forestales, resultado del programa de servicios hidrológicos, que contempla esta actividad en el programa de mejores prácticas de manejo a desarrollar.

El problema del sobre-pastoreo será afrontado mediante capacitación, asesoría técnica y una cultura de uso adecuado de los pastizales, y de manera indirecta ofreciendo alternativas de aprovechamiento múltiple de los recursos forestales, los cuales deberán ir adquiriendo la importancia necesaria, para permitir a los poseedores de los predios forestales utilizar sus terrenos conforme a su potencial de agostadero.

El cambio de uso del suelo que se presente en la UMAFOR San Juanito será verificada su autorización correspondiente, por medios de los comités de vigilancia participativa que sean creados; realizándose la denuncia

correspondiente ante la PROFEPA de todos aquellos que sean detectados sin los permisos correspondientes.

Para diversificar el aprovechamiento de los recursos forestales se plantea desarrollar una serie de proyectos para establecer aprovechamientos alternativos como son los servicios ambientales, el ecoturismo, artesanías, aprovechamiento de los recursos no maderables entre otros.

Para atender la cultura forestal, se pretende desarrollar anualmente un evento de capacitación regional para los municipios de Bocoyna, Carichí y Maguarichi. Adicionalmente se promoverá año con año, 10 eventos de capacitación con los ejidos y comunidades. El contenido de los temas a impartir llevará información alusiva a la necesidad de llevar a cabo el aprovechamiento diversificado de los recursos forestales.

Se ha identificado la sub-utilización de la industria del aserrío instalada, aunado a esto esta infraestructura empieza en muchos de los casos a ser obsoleta ya que las características de los aserraderos no son acorde a las nuevas dimensiones de la madera en rollo prevalecientes. De acuerdo a lo anterior, la estrategia es llevar a cabo la promoción de la modernización de la maquinaria para procesar con mayor eficiencia las nuevas características de diámetro y longitud, que presenta la madera en rollo. También resulta importante el establecer dentro de esta estrategia, la promoción novedosa de maquinaria que aumente el valor agregado a la madera con escuadría resultante. Finalmente se deberá potenciar la industria del aserrío con el establecimiento de una cadena productiva de comercialización.

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

La situación actual del aprovechamiento de los recursos forestales sigue teniendo un balance a favor de los recursos maderables de los géneros *Pinus* y *Quercus*, sin embargo, existe un potencial en crecimiento del ecoturismo a raíz de la construcción de la Presa Sitúriachi en el municipio de Bocoyna. Por otra parte, también existen esfuerzos en los rubros de las artesanías (muebles rústicos), piscicultura, servicios ambientales (captura de carbono y servicios hidrológicos) entre otros.

Lo deseable, en el aprovechamiento de los recursos forestales, en la UMAFOR San Juanito es realizar el aprovechamiento integral de los diferentes componentes. Para lo cual se plantean los siguientes objetivos:

- a) Realizar el ordenamiento territorial de la UMAFOR San Juanito.

- b) Gestionar la solución de los conflictos agrarios presentes en la UMAFOR San Juanito
- c) Promover el aprovechamiento integral de los recursos forestales de la UMAFOR San Juanito

Para cumplir con los objetivos antes planteados, en el cuadro 74 se proponen las líneas de acción estratégicas a seguir. Mismas que tienen reflejo con la información generada en el punto IV del análisis de problemas y oportunidades de la UMAFOR San Juanito A.C.

Cuadro 74. Líneas de acción estratégica para disminuir la presión sobre el recurso forestal en la UMAFOR

LÍNEAS DE ACCIÓN ESTRATÉGICA	UNIDAD DE MEDIDA	OBSERVACIONES
Ordenamiento territorial	ha.	Realizar el ordenamiento territorial sobre toda el área de influencia de la UMAFOR San Juanito A.C.
Gestionar la solución a los conflictos agrarios	18 Gestiones	Se canalizaran ante la autoridad competente en la materia, la solución a estos conflictos agrarios.
Implementación de proyectos para el aprovechamiento integral de los recursos forestales	10 UMAS	Implementar la creación de tres unidades de manejo para la vida silvestre (UMAS) por año, durante 10 años.
	15 Proyectos	Incorporar tres proyectos de artesanías, durante los próximos cinco años.
	10 Proyectos	Incorporar dos proyectos piscícolas por año. Durante los próximos cinco años.
	10 Proyectos	Incorporar 10 proyectos de envasado de agua natural durante los próximos cinco años.
	5 Proyecto	5 proyectos de fábrica de muebles de madera (carpinterías).
	Unidad	Establecer una línea de gestión y desarrollo local con las diferentes dependencias a nivel federal, estatal y municipal. Así como las ONG's presentes en ejidos y comunidades de alta y muy alta marginación.

8.3 Programa de producción forestal maderable y no maderable

En cuanto al aprovechamiento forestal de los recursos no maderables, no se cuenta con una caracterización cuantitativa ni cualitativa para determinar el potencial de aprovechamiento de recursos como los hongos comestibles, las plantas medicinales, semillas, raíces, tallos, tierra de monte, entre otros. En el caso de los hongos, como ya se comentó anteriormente se tiene ya un proceso de promoción de este recurso, sin embargo, aun no existen resultados tangibles

de un aprovechamiento formal. En el caso de las plantas medicinales, existen incipientes aprovechamientos, como los llevados a cabo en el ejido Magullachi municipio de Carichí, donde se fabrican medicamentos naturistas a base de plantas regionales.

Con relación al aprovechamiento de los recursos maderables tenemos actualmente un total de 86 autorizaciones, mismas que arroja un volumen anual promedio de 159,766 m³RTA de arbolado del género *Pinus* y 27,458 m³RTA del género *Quercus*. Para poder mantener el nivel de producción de metros cúbicos antes señalados, es requerido mantener una renovación promedio de 7 de estos programas por año, situación que está determinada en función de la vigencia de estos programas. Con respecto al género *Pinus*, los inventarios forestales levantados muestran que el 70.3% de las existencias reales en metros cúbicos se concentra en el arbolado con diámetro normal (1.3 m altura) entre 10 a 30 centímetros. Por otra parte, se estima una superficie de 70,963.25 hectáreas de bosques susceptibles a ser incorporadas a los aprovechamientos forestales.

Actualmente lo recomendable para llevar realmente un aprovechamiento sustentable de los recursos forestales, implica primeramente trabajar con especial atención con el arbolado de diámetros menores (10-30 cm.), que es la masa arbórea de mayores existencias en la UMAFOR San Juanito A.C., Con el fin de ir llevando a esta estructura volumétrica a diámetros de mayor valor comercial. Otra medida es incorporar las áreas que actualmente no cuentan con autorización de aprovechamiento forestal (70,963.25 ha.), y que son susceptibles a ser aprovechadas.

Para llevar el aprovechamiento sustentable de los recursos forestales no maderables se plantea en primera instancia realizar un estudio de caracterización de la distribución y abundancia de estos recursos, con el propósito de poder tener los elementos de decisión y definir el tipo de aprovechamiento a implementar.

Para conseguir lo antes señalado se proponen los siguientes objetivos:

- a) Promover el aprovechamiento sustentable de los recursos no maderables.
- b) Recuperar el potencial productivo de los recursos maderables
- c) Promover la certificación forestal.
- d) Monitoreo de los recursos forestales

Las líneas de acción estratégicas que resultan de los anteriores objetivos se describen en el cuadro 75.

Cuadro 75. Líneas de acción estratégica para la producción maderable y no maderable.

LÍNEAS DE ACCIÓN ESTRATÉGICA	UNIDAD DE MEDIDA	OBSERVACIONES
Elaboración de programas de manejo forestal maderable	84,224.57 ha.	Se realizarán un promedio de 11 programas por año de los cuales siete son para la renovación de las autorizaciones actuales que se terminen su vigencia, y cuatro de áreas no incluidas en los actuales permisos de aprovechamiento.
Ejecución de programas de manejo forestal maderable	212,889.75 ha.	Superficie promedio perteneciente a 126 programas de manejo autorizados
Elaboración de programas de manejo forestal de no maderables	50,000 ha.	Se considera la superficie a manejar para el aprovechamiento de plantas medicinales, producción de hongos comestibles y colecta de semilla, en un total de diez avisos de aprovechamiento
Ejecución de programas de manejo forestal de no maderables	50,000 ha.	Se ejecutará en los diez avisos de aprovechamiento que se autoricen.
Elaboración de inventarios forestales regionales	818,039.87 ha.	Se realizará sobre toda la superficie con vegetación forestal de la Unidad de manejo forestal
Elaboración de manifestaciones de impacto ambiental	5	Realizar una manifestación de impacto ambiental en su modalidad regional para los predios de la UMAFOR
Asistencia técnica	126	Proporcionar los servicios técnicos a todos los programas de manejo tanto maderables como no maderables
Equipamiento al silvicultor	10	Adquisición de Equipos de Sistemas de Información Geográfica y GPS por los productores
Podas pre-aclareos y aclareos	149,661.49	Ejecutar los programas de manejo para una superficie equivalente a la autorizada en los PMFs de la UMAFOR
Elaboración de estudios de certificación del MFS	50	Se pretende ir incorporando cinco auditorías preventivas al año durante un período de 10 años

8.4 Programa de abasto de materias primas, industria e infraestructura

Actualmente se cuenta con un total de 46 centros de almacenamiento y/o transformación en la UMAFOR, de acuerdo a la información recabada, la capacidad instalada es utilizada en un 83.7%, lo que representó para el año 2007 una producción de 76,579 m³ aserrados de pino y encino, esto nos dice que la infraestructura actual es superior a la producción maderable actual en la UMAFOR (187,224 m³ RTA). Sin embargo algunos de los centros establecidos a lo largo de la Carretera Cuauhtémoc – Guerrero adquieren productos maderables provenientes de los municipios de Madera, Guerrero y Urique, existiendo la posibilidad que parte de este volumen provenga de

aprovechamientos no autorizados. La infraestructura de los centros de transformación produce principalmente madera con escuadría como: tablas, tablones, polines y embalaje (reja y tarimas), en el caso de este último se tienen coeficientes de transformación que oscilan entre el 46 y el 50 %. Para el resto de los productos el coeficiente promedio de aprovechamiento es del 53% (información obtenida por manifestación de los diversos centros en el padrón de la industria levantado).

Para conseguir utilizar el 100% de la capacidad instalada de la industria es requerido incorporar nuevas áreas al aprovechamiento (70,963.25 ha.), como las señaladas en las líneas de acción estratégicas para la producción maderable. Por otra parte, la estructura de las masas boscosas se encuentra distribuida en un 70.3% en diámetros menores, entre los 10 a 30 centímetros. Por lo tanto, se requiere adecuar la industria a estas características estructurales del arbolado. Adicionalmente es conveniente invertir en maquinaria para dar valor agregado a la producción de madera con escuadría, para producción de artículos terminados como, muebles, artesanías y molduras entre otros. Con el fin de alcanzar un funcionamiento adecuado de la industria forestal instalada se proponen realizar los siguientes objetivos:

- a) Impulsar la modernización de la infraestructura industrial forestal con su integración hacia otras etapas de transformación.
- b) Mantener e incrementar la producción maderable actual de la UMAFOR.
- c) Promover la incorporación de nuevas áreas forestales al aprovechamiento sustentable.
- d) Proponer alternativas de aprovechamiento para los encinos y táscates.
- e) Promover la organización de los industriales forestales para garantizar la comercialización de sus productos forestales.

Cuadro 76. Líneas de acción estratégica para el abasto de materias primas, industria e infraestructura.

LÍNEAS DE ACCIÓN ESTRATÉGICA	UNIDAD DE MEDIDA	OBSERVACIONES
Producción de madera	187,224 m ³	Mantener por lo menos una producción maderable de: pino 159,766 m ³ ; Encino 27,458 m ³ y táscate 2,075 m ³ . Incorporar nuevas áreas de aprovechamiento forestal 70,963.25 ha.
Producción de no maderables	Estudio	Estudio para realizar la caracterización de los recursos forestales no maderables y precisar las especies y superficie de aprovechamiento (Plantas medicinales, hongos, cactáceas y germoplasma).

LÍNEAS DE ACCIÓN ESTRATÉGICA	UNIDAD DE MEDIDA	OBSERVACIONES
Construcción de caminos	200 km.	Se propone 200 km. de caminos tipo brecha con el fin de cubrir las necesidades de los predios que actualmente no cuentan con autorización de aprovechamiento.
		Actualmente existe una densidad de 6.59 metros de caminos por hectárea en la UMAFOR distribuidos como a continuación se indica
		Carretera pavimentada: 552.17 Km.
		Terracería: 890.52 km.
		Brecha: 2,932.04 Km. Vereda: 2,392.39 Km.
Elaboración y ejecución de proyectos de extracción	20	Proyectos
Mejoramiento de industrias existentes	46	Promover la modernización de la industria actual de acuerdo a las características actuales de los recursos maderables (diámetros de 10 a 30 cm.).
Establecimiento de nuevas industrias forestales	0	Actualmente la industria instalada procesa un volumen promedio anual de 76,579 m ³ aserrados de pino y encino, este volumen es mayor al volumen autorizado de pino y encino en los programas de manejo de la UMAFOR (184,729 m ³ RTA). Por tal motivo la estrategia es incorporar una superficie de 70,963.25 ha. con el fin de poder sostener la industria actual al 100% de su capacidad instalada. Así mismo existe un volumen que procesa estos centros que proviene de predios localizados fuera de del área de la UMAFOR San Juanito A.C.
Estudios de leña combustible	3	Estudio
Producción de bio-energía	1	Estudio
Apoyo a la comercialización	3	Proyectos
Elaboración de estudios de integración de cadenas productivas	2	Cadena productiva para la comercialización de recursos maderables.
		Estudio para comercialización de los recursos no maderables

8.5 Programa de plantaciones forestales comerciales

Actualmente no se han desarrollado en la UMAFOR proyectos de plantaciones comerciales. Sin embargo, en otras áreas de la geografía forestal del estado de Chihuahua, se han hecho esfuerzos de establecer este tipo de plantaciones, así tenemos que en el año 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 incremento medios anuales de 2.27 m³ por ha. En tanto en la republica de Chile por sus condiciones edáficas y climáticas, los incrementos anuales se manifiestan en el orden de 15 a 30 m³ 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.

Por otra parte no se cuenta con una caracterización, como se indicó en el punto anterior, de los recursos forestales no maderables, sin embargo se debe considerar la posibilidad de inducir plantaciones comerciales de plantas medicinales. Conforme a la dinámica de crecimiento de los recursos forestales maderables, es deseable para la UMAFOR dirigir las plantaciones forestales a mantener y mejorar las actuales existencias reales totales, apoyando el actual sistema silvícola de aprovechamiento.

Con respecto a los recursos no maderables, los resultados del estudio de caracterización a realizar, servirán para determinar las especies y áreas susceptibles a ser aprovechadas. En este sentido, se considera como especies con potencial para realizar plantaciones comerciales, a todas aquellas identificadas como medicinales.

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 genético de especies forestales de la UMAFOR.
- d) Realizar proyectos alternativos de aprovechamiento de la vegetación forestal.

Cuadro 77. Líneas de acción estratégica para impulsar las plantaciones forestales comerciales

LÍNEAS DE ACCIÓN ESTRATÉGICA	UNIDAD DE MEDIDA	OBSERVACIONES
Plantaciones para celulosa	1	Estudio para determinar la factibilidad de utilizar especies forestales introducidas a la UMAFOR para la producción de celulosa mediante plantaciones comerciales.
Plantaciones para madera sólida	1	Estudio para determinar la factibilidad de utilizar especies forestales introducidas a la UMAFOR para la producción de celulosa mediante plantaciones comerciales.
Plantaciones de no maderables	1	Estudio para realizar la caracterización de los recursos forestales no maderables y precisar las especies y superficie de aprovechamiento (Plantas medicinales, hongos, cactáceas y germoplasma). Mismo línea de acción propuesta en el punto 15
Plantaciones de árboles de navidad	100 ha.	Un proyecto
Programa de manejo de plantaciones comerciales de árboles de navidad	10	Proyectos
Mejoramiento genético	3	Proyectos

8.6 Programa de protección forestal

El municipio de Bocoyna ha presentado en los años del 2001 al 2005 la mayor incidencia de incendios forestales en la UMAFOR con un total de 338, con una superficie afectada de 1,469 hectáreas (CONAFOR, 2007). El año 2002 ha representado para la UMAFOR el de mayor afectación con un índice de 7 hectáreas por incendio, y el año 2005 el más bajo en afectación con un índice de 3.4 hectáreas por incendio. En número total de incendios forestales en el período que se comenta es de 429 con una superficie total afectada de 2,244.95 hectáreas.

Con relación a las plagas y enfermedades detectadas en la UMAFOR se cuenta con registros provenientes de los años 1980 al 2007. La plaga que más atención ha recibido es el gusano de la semilla del pinabete espinoso (*Cydia phyllisi*). Así mismo, Para el año 2007 se identificaron problemas de la mosca sierra (*Neodiprion*), misma que se manifestó en el año de 1980, teniendo al respecto un período entre ambas manifestaciones de 27 años.

Por otra parte, en el periodo comprendido entre 1993 a 1999 se presentaron en los municipios de Bocoyna y Guerrero problemas fuertes de clandestinaje de madera, originado por una parte debido a la situación socioeconómica precaria, y por otra, atribuida a la desregulación del uso de

documentación forestal para acreditar la legal procedencia de los recursos forestales. A raíz de esta problemática, se dieron cambios para la modificación de la ley forestal del año 1999, retomando nuevamente el esquema de la documentación forestal para regular la legal procedencia de los recursos forestales. Este hecho, y la participación de gobierno del estado con su infraestructura de casetas de inspección ganaderas, para realizar en esta la revisión de documentación forestal, es que empieza a limitarse el claudestineo de madera, lo cual no quiere decir su extinción por completo, pero los resultados son elocuentes con la disminución de los centros de transformación instalados que operaban principalmente en el poblado de San Juanito y la carretera Cuauhtémoc - La Junta.

Con el fin de atender la problemática de los incendios forestales en la UMAFOR es necesario aumentar la infraestructura. Para el caso de la detección de los incendios forestales es conveniente ubicar en el municipio de Carichí una torre de detección. Para el combate de los incendios forestales se requieren dos campamentos, uno para el municipio de Carichí, y otro para el de Maguarichi. Aunado a lo anterior, también es requerido mejorar las instalaciones del centro de operación que regula las acciones de detección, control y combate de los incendios forestales de la UMAFOR. Otra actividad, de suma importancia es trabajar en la prevención de los incendios forestales, para tal caso una red de brechas corta fuego y áreas con quemas controladas formarían los trabajos en campo más importantes para la prevención de esta problemática.

Las plagas forestales identificadas no se han convertido en problemas graves en la UMAFOR, pero su presencia es una amenaza que debe ser atendida, Para lograrlo, deberá realizarse un estudio para cada una de ellas y proceder conforme a los resultados. 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, debiera contarse con cuatro casetas de vigilancia equipadas con por lo menos dos vigilantes participativos, un radio, un vehículo, y comunicación con el centro de operaciones de la UMAFOR, misma que tendrá comunicación inmediata con la autoridad (PROFEPA) al presentarse algún ilícito. Apoyando al sistema de casetas es importante tener dos volantas que recorran las diferentes áreas de la UMAFOR. Cada volanta estará integrada con dos vigilantes participativos y contarán con radio, para proceder de la misma manera que las casetas en caso de presentarse ilícitos.

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 estudios 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.

Cuadro 78. Líneas de acción estratégica para la protección forestal.

LÍNEAS DE ACCIÓN ESTRATÉGICA	UNIDAD DE MEDIDA	OBSERVACIONES
PROTECCIÓN CONTRA PLAGAS Y ENFERMEDADES		
Instalación y operación de centros de control de incendios	1	Actualmente se cuenta con un centro de operaciones de control de incendios forestales. En el poblado de San Juanito Bocoyna. El cual requiere mejorar sus instalaciones para una mejor operación del mismo.
Instalación y operación de campamentos	2	El campamento de control y combate de incendios forestales de la UMAFOR se ubica en las instalaciones del vivero forestal Bosque Modelo en el poblado de Bocoyna (cuenta con dos brigadas). Al respecto se requiere para complementar las acciones de control y combate de los incendios forestales instalar dos campamentos mas, en los municipios de Carichí y Maguarichi.
Instalación y operación de torres de observación	1	Instalar una torre de detección de incendios en el municipio de Carichí
Construcción y mantenimiento de brechas cortafuego	4,730 Km.	La cantidad de kilómetros de brechas cortafuego propuesta obedece a una densidad de 6 metros de brecha por hectárea correspondiente a una superficie de 788,434 hectáreas de vegetación forestal cuantificada en la UMAFOR.
Realización de quemas controladas		A determinar en el proyecto de cuantificación del índice de riesgos de los incendios forestales en la UMAFOR por la acumulación de residuos vegetativos.
Operación de brigadas de combate	3	Par complementar la estrategia de contar en la UMAFOR con cuatro campamentos, dos en Bocoyna, uno en Carichí y otro en Maguarichi
Adquisición de radios	12	Radios portátiles y de base
Adquisición de vehículos	3	Para las brigadas de Carichí, Maguarichi y Bocoyna
Equipamiento de brigadas	35 equipos	El total de las cinco brigadas de control de combate a instalar en la UMAFOR estarán integradas por siete brigadistas, dándonos un total de 35 de estos.

PROTECCIÓN CONTRA PLAGAS Y ENFERMEDADES

Elaboración de estudios sanitarios	5 estudios	Cinco estudios para los problemas de plagas y enfermedades identificadas en el área de influencia de la UMAFOR (defoliador del pino, descortezador del pino, descortezador del renuevo del pino, gusano de la semilla del pinabete espinoso, y muérdago)
Control de plagas	12,667 ha.	Se identifica una superficie de: 12,667 ha. afectadas por diferentes plagas forestales de las cuales actualmente se encuentran atendidas 1,337 ha.
Control de enfermedades	50 ha.	Se han identificados algunos problemas de enfermedades forestales en los últimos años, se considera adecuado tener los recursos necesarios para al menos 50 ha para el control de éstas.

VIGILANCIA FORESTAL

Instalación y operación de casetas de vigilancia	4	Casetas de vigilancia para revisión de de la documentación forestal que acredita la legal procedencia de los recursos forestales.
Operación de vigilantes	6	Se considera un total de seis vigilantes necesarios para poder operar la estructura de vigilancia a establecer en la UMAFOR.
Operación de brigadas participativas	16	Se plantea conformar un mínimo de 16 brigadas, las cuales serán incorporadas al programa de vigilancia participativa implementado por la PROFEPA.
Adquisición de vehículos	6	Se requiere un total de seis vehículos para poder operar el sistema de vigilancia de la UMAFOR
Adquisición de radios	22	6 radios para las casetas y vehículos. 16 para las brigadas participativas
Adquisición de otros equipos	22	Equipos de georreferenciación GPS

8.7 Programa de conservación y servicios ambientales

En la Unidad de Manejo Forestal San Juanito A.C. se encuentra ubicada una área natural protegida (ANP) tipo “Área de protección de recursos naturales” denominada Papigochi, abarcando una superficie de 138,903.25 ha dentro de la UMAFOR, los municipios en que se ubica son Guerrero, Bocoyna, Carichí, Cusiuhiriachi y Ocampo. El municipio de Guerrero ocupa la mayor extensión con una superficie de 120,737.25 ha. Los predios forestales ubicados en el ANP, y que cuentan con autorización de aprovechamiento forestal no tienen condicionante o restricción alguna dictado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), al momento de haber obtenido sus respectivas autorizaciones.

En el caso de los servicios ambientales, tenemos que a partir de la publicación de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS), se establece el lineamiento jurídico para hacer realidad el cobro de los servicios ambientales. En el caso de la UMAFOR tenemos como primeros antecedentes de evaluación de un servicio ambiental el realizado por la Universidad Autónoma de Chihuahua (UACH), a través de la Facultad de Zootecnia y Ecología, el cual fue financiado por el CONACYT. El estudio realizado se efectuó primeramente en el ejido El Retiro y Gumeachi Mpio. Bocoyna en el año 2002 y se continuó posteriormente en los ejidos de El Ranchito y Cusárare municipios Bocoyna y Guachochi respectivamente. El estudio consistió en la estimación del potencial de captura de carbono por los bosques de estos predios, dicha estimación se efectuó mediante el modelo LUCS (*Land Use Carbon Sequestration*) desarrollado por el Banco Mundial. Posterior a este antecedente en el año 2005 bajo las reglas de operación de los proyectos promovidos por la CONAFOR se apoyan recursos económicos para impulsar el servicio ambiental de biodiversidad en el ejido Volcanes y para el año 2006 el servicio ambiental hidrológico es apoyado en el predio particular Los Llanitos Mpio. Nonoava. Posteriormente, a partir del año 2007 se tiene un auge con el apoyo de 23 proyectos para el pago del servicio ambiental hidrológico otorgado a ejidos, comunidades y predios particulares. Durante el 2008 y 2009 otros 15 predios han resultado apoyados sumando a la fecha un área apoyada que abarca una superficie total de 40,280.2 hectáreas con un monto económico de \$70, 087,096.51 a invertirse a través de los próximos años y hasta el 2013.

En el caso de la actividad turística desarrollada en la UMAFOR se tiene en el área de Creel amplia experiencia en la prestación de servicios turísticos, sin embargo, aún la región tiene grandes posibilidades de desarrollo. Como los que actualmente se encuentran desarrollándose en los municipios de Carichí, Maguarichi y Bocoyna, con relación a este último encontramos a la Presa Sitúriachi con un potencial turístico que actualmente está siendo financiado por Gobierno del estado de Chihuahua y el Gobierno Federal a través de la CONAFOR.

De acuerdo a lo anterior la actividad turística de la UMAFOR está en un proceso de desarrollo, que seguramente será consolidada en primera instancia en la belleza natural de sus ecosistemas, pero muy en especial a las actuales obras de construcción de la carretera San Juanito–Basaseachi. La UMAFOR forma parte del trayecto hacia dos importantísimos centros turísticos representados por La Cascada de Basaseachi en el municipio de Ocampo y las Barrancas del Cobre en el municipio de Urique. Conforme al incremento de la afluencia de turistas esperado en la UMAFOR en los próximos años, es necesario modernizar, crear o cambiar la infraestructura turística de la

UMAFOR según sea el caso; con el fin de convertir a esta actividad en una alternativa real de desarrollo socioeconómico de la UMAFOR.

Finalmente en la región, y de acuerdo al análisis socio económico en cuanto a infraestructura para la disposición de residuos sólidos y peligrosos, así como biológico-infecciosos se desprende que no se tiene un adecuado uso y disposición final. Ya que estos residuos son depositados actualmente en el mejor de los casos en simples tiraderos a cielo abierto, careciendo de la especificación técnica de control que establece la NOM083, lo que contribuye a

La contaminación y deterioro de la belleza escénica de las áreas aledañas a estos lugares

Para mejorar el medio ambiente de las áreas destinadas al control de basura es necesario desarrollar centros tecnificados del manejo de estos residuos para los diversos centros de población. De acuerdo a todo lo antes indicado se plantean los siguientes objetivos para alcanzar las acciones deseables de cada punto expuesto:

- a) Impulsar el establecimiento de nuevas áreas naturales protegidas.
- b) Promoción y desarrollo de los servicios ambientales de la UMAFOR.
- c) Promoción y fomento del ecoturismo en la UMAFOR.
- d) Disminuir la contaminación del medio ambiente mediante el manejo adecuado de la basura y desechos generados en los centros urbanos y rurales.

Cuadro 79. Líneas de acción estratégica de conservación y servicios ambientales.

LÍNEAS DE ACCIÓN ESTRATÉGICA	UNIDAD DE MEDIDA	OBSERVACIONES
Elaboración de proyectos de nuevas ANPs	1 Estudio	Estudio para determinar la posibilidad de incorporar predios al régimen de Área Natural Protegida.
Elaboración y ejecución de proyectos de PSA	40 proyectos	Incorporar 40 proyectos con un promedio de 2500 hectáreas durante 10 años
Conservación de la diversidad biológica.		
Ejecución de proyectos de servicios ambientales hidrológicos.	80 proyectos	Incorporar 80 proyectos con un promedio de 1,500 ha. por año durante 10 años.
Elaboración de estudios de captura de carbono	818,039.87 ha.	Realizar estudio de Captura de Carbono para la UMAFOR San Juanito A.C. en toda su área cubierta por vegetación forestal.
Elaboración de estudios de ecoturismo	Tres estudios	Desarrollo de al menos tres proyectos eco-turísticos en los municipios de Bocoyna (Creel-Situriachi), Carichí (Bacabureachi Carichí) y Maguarichi.

LÍNEAS DE ACCIÓN ESTRATÉGICA	UNIDAD DE MEDIDA	OBSERVACIONES
Ejecución de proyectos de ecoturismo	3	Seguimiento a los tres proyectos planteados anteriormente como elaboración de estudios de ecoturismo
Reducción de la contaminación ocasionada por basureros de los centros urbanos y de población	3	Tres Proyecto del manejo de residuos sólidos.
Promover el adecuado manejo de los residuos peligrosos generados.	3	Tres proyectos del manejo de residuos peligrosos.

8.8 Programa de restauración forestal

Los trabajos de restauración de suelos, como se comentó en el punto 3.5.6.2., han tenido un auge que se ve reflejado en la cantidad de solicitudes hechas al programa PROÁRBOL de la CONAFOR. Los resultados obtenidos con estas obras están a la vista con la cantidad de sedimentos retenidos, que en algunos casos el llenado de las represas filtrantes ha sido en una sola temporada de lluvia. Esto es un efecto de un proceso erosivo muy fuerte, considerando que el tiempo útil de este tipo de obras es en promedio de cinco años. Adicionalmente es necesario llevar a cabo evaluaciones para medir la cantidad de los sedimentos retenidos, así como su tipo y la influencia en el régimen hidrológico y su efecto en la vegetación forestal del lugar.

Por otra parte se tienen áreas quemadas, resultado de los años de sequía padecidos entre los años de 1992 a 2002. Actualmente las áreas afectadas con estos eventos, presentan un proceso de sucesión vegetal donde encontramos vegetación como la manzanilla. La presencia de esta vegetación representa para la obras de restauración una inversión adicional que a la fecha no ha sido valorada del todo para tener un diagnóstico real del costo de esta tipo de áreas.

Por otra parte también encontramos áreas afectadas por el clandestinaje, presente en el área en los años de 1993 a 1999, ocasionado por la desregulación para acreditar la legal procedencia de los recursos forestales con documentación forestal.

Finalmente otro factor de deterioro presente es el sobre-pastoreo, dado principalmente por la sobrecarga de ganado. Los efectos anteriormente descritos arrojan cifras donde se identifican fuertes impactos a los ecosistemas forestales, así tenemos una superficie de 167,135 hectáreas con erosión apreciable y un porcentaje anual deforestado de 1.30%, lo cual significa una

pérdida de terrenos con vegetación forestal de 11,215 hectáreas. Ante tal problemática es necesario definir un programa de restauración dirigido a revertir los efectos de la erosión presente y de la pérdida de la cubierta forestal por lo que se proponen los siguientes objetivos:

- 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.
- d) Reacondicionamiento y manejo de rodales y áreas semilleras, así como la creación de nuevos proyectos.

Cuadro 80. Líneas de acción estratégica de restauración forestal.

LÍNEAS DE ACCIÓN ESTRATÉGICA	UNIDAD DE MEDIDA	OBSERVACIONES
Producción de planta	3,000,000 ha.	El índice de deforestación determinado en la UMAFOR es del 0.9%. Esto representa una superficie de 7,730 hectáreas de la vegetación forestal de la UMAFOR,
Elaboración de proyectos de nuevos viveros	2	En la actualidad se cuenta con un vivero forestal con capacidad de producción de 1,200,000 plantas. Si la necesidad planteada anteriormente es la producción de 3,000,000 de plantas, se requiere la instalación de dos viveros para producir un total de 1,800,000 plantas. Por otra parte, paulatinamente la producción podrá irse dirigiendo a otras especies como el encino y táscate.
Reforestación	2,500 ha.	Se propone reforestar 2,500 hectáreas por año con una densidad de plantación de 1,200 plantas por hectárea,
Protección de reforestaciones	2,500 ha.	Las reforestaciones deberán ser protegidas de pastoreo para evitar su destrucción directa por apisonamiento. Dependiendo de las circunstancias, se realizará el cercado de estas áreas con alambre de púas con al menos cuatro hilos. El área reforestada, será protegida de los incendios forestales con brecha cortafuego de tres metros de ancho.
Obras de conservación del suelo y agua (especificar tipo)	167,135 ha.	En los suelos forestales de la UMAFOR se identifican 167,135 hectáreas con erosión apreciable. Por lo cual se propone anualmente obras en una superficie de 8,357 ha. superficie que cubre el 50% de esta problemática en 10 años.

LÍNEAS DE ACCIÓN ESTRATÉGICA	UNIDAD DE MEDIDA	OBSERVACIONES
		Las obras a realizar son: a).- Represas filtrantes de control de azolve. b).- Presas de gaviones. c).- Acomodo de piedra a curva de nivel. d).- Cabeceos de cárcavas. e).- Afine de taludes. f).- Zanja bordo. g).- Zanja trinchera. h).- Zanja derivadora de escorrentía. i).- Terrazas de formación sucesivas. j).- Terrazas individuales. k).- Acomodo de material vegetativo muerto.
Obtención y mejoramiento de germoplasma	134.47 kg	La cantidad de semillas promedio por kilogramo de las diferentes especies de pino utilizadas es de 23,000. Considerando la mortandad promedio del 3% que se tiene de la plántula de pino, esto arroja una necesidad de 134.47 kg de semilla anual para mantener una producción de 3,000,000 de plantas de pino al año.
Reacondicionamiento y Manejo de rodales y áreas semilleras. Así como la creación de nuevos proyectos	18	Existen en la UMAFOR San Juanito, alrededor de ocho rodales y áreas semilleras a las cuales actualmente no se les ha dado el uso para lo cual fueron creadas. Por otra parte, se ha planteado una producción de 3,000,000 de plantas por año. Para conseguir esto, con la calidad que demanda esta actividad, es necesario establecer por lo menos diez nuevos proyectos de rodales o áreas semilleras.

8.9 Programa de cultura forestal y extensionismo.

En la actualidad la cultura forestal es una actividad de poco desarrollo en la UMAFOR, y las acciones que se toman para desarrollarla son esfuerzos aislados y no de un plan integral continuo. Como ejemplo tenemos el desarrollo de la feria del hongo en el municipio de Bocoyna. Por parte de gobierno del estado y la Federación, en donde se realizan talleres con diversos temas de la actividad forestal, también encontramos que las Organizaciones no gubernamentales llevan a cabo esfuerzos en la implementación de la cultura forestal. Pero como ya se comentó no se cuenta con una estrategia regional para impulsar la cultura forestal.

Es deseable para impulsar la cultura forestal en la UMAFOR 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 el objetivo siguiente:

- a) Creación de infraestructura para desarrollar la cultura forestal en la UMAFOR.

Cuadro 81. Líneas de acción estratégica de cultura forestal y extensionismo.

LÍNEAS DE ACCIÓN ESTRATÉGICA	UNIDAD DE MEDIDA	OBSERVACIONES
Instalación y operación de centros de cultura forestal	1	Instalar un museo de historia natural en el municipio de Bocoyna Chihuahua
Instalación y operación de áreas demostrativas	4	Crear un arboretum en el municipio de Bocoyna.
		Habilitar áreas demostrativas de obras de conservación de suelos y agua en los municipios de Bocoyna, Carichí y Maguarichi.
Instalación y operación de centros documentales	3	Crear en los municipios de Bocoyna, Carichí y Maguarichi centros de información documental
Contratación de personal para cultura forestal	4	Seleccionar personal con el perfil y habilidades para servir como educadores y promotores forestales
Contratación y operación de extensionistas forestales	2	Se seleccionaran de los mismos promotores los que tengan el perfil de extensionistas en el área forestal

8.10 Programa de educación, capacitación e investigación

En el rubro de educación y capacitación forestal la UMAFOR para los años 2006 y 2007 ha impartido un total de 14 cursos de capacitación, a once diferentes ejidos y comunidades, con un monto de \$330,709.80 pesos. Así mismo, se han promovido técnicos comunitarios en los ejidos de San Juanito, Talayotes, El Retiro y Gumeachi, y Basogachi, recibiendo esta capacitación en el Ejido San Diego de Tezains, en el estado de Durango. El total de ejidatarios asistentes fue tres por cada ejido, con lo que tenemos un total de 12 técnicos comunitarios.

La investigación forestal, es el área más desatendida tradicionalmente en la actividad forestal, y en el caso de la UMAFOR San Juanito no es la excepción. Existen trabajos de investigación realizados por la Universidad Autónoma de Chihuahua, como tesis de licenciatura, maestría y doctorado. Los resultados obtenidos con estas investigaciones, han tenido poco reflejo práctico

en la UMAFOR. De acuerdo a lo anterior, lo recomendable es tener una aplicación de la investigación realizada en las diversas actividades forestales.

Con el fin de que esta actividad sea uno de los pilares del desarrollo sustentable de la UMAFOR, se propone alcanzar los siguientes objetivos:

- a) Instalar la infraestructura necesaria para llevar a cabo un efectivo programa de educación y capacitación en la UMAFOR San Juanito.
- b) Contratación y capacitación de profesionales de diversos niveles para la ejecución de un adecuado programa de cursos de capacitación.
- c) Desarrollar el área de investigación de la UMAFOR San Juanito A.C.

Cuadro 82. Líneas de acción estratégica de educación, capacitación e investigación

LÍNEAS DE ACCIÓN ESTRATÉGICA	UNIDAD DE MEDIDA	OBSERVACIONES
EDUCACIÓN		
Instalación y operación de centros educativos	3	Instalar un centro de educación en el municipio de Bocoyna.
Necesidad de profesionales de diferentes niveles (especificar tipo)	7	Un biólogo
		Dos ecólogos
		Tres forestales
		Un sociólogo
Necesidad de capacitación profesional (especificar tipo)	4	Dos Especializaciones a nivel maestría en desarrollo forestal sustentable.
		Dos especializaciones a nivel Doctorado.
CAPACITACIÓN		
Necesidad de cursos de capacitación	11	Se propone llevar once cursos de capacitación. Uno de ellos de tipo regional a impartir ese en los municipios de Bocoyna, Carichí y Maguarichi. 10 cursos dirigidos a ejidos y comunidades donde se tomará en cuenta las necesidades específicas de capacitación para cada uno de ellos.
Necesidad de manuales de capacitación (describir tipo)	10	Actualmente se tienen diez diferente cursos a impartir por la UMAFOR, mismo que requieren de su manual correspondiente.
INVESTIGACIÓN		
Elaboración y ejecución de proyectos de investigación (tipo)	9	Vegetación:
		1).- Tipos de vegetación y asociaciones vegetales de la UMAFOR San Juanito, del estado de Chihuahua. 2).- Determinación y distribución de especies de jarillas del género <i>Salix linnaeus</i> , presentes en el área de influencia de la UMAFOR San Juanito, estado de Chihuahua.

LÍNEAS DE ACCIÓN ESTRATÉGICA	UNIDAD DE MEDIDA	OBSERVACIONES
		<p>3).- Condición actual de las cactáceas con estatus de la UMAFOR San Juanito, estado de Chihuahua.</p> <p>4).- Caracterización del hábitat del maple o arce <i>Acer grandidentatum</i> Nutt. En el área de influencia de la UMAFOR San Juanito, estado de Chihuahua.</p> <p>5).- Repoblación con pinabete espinoso <i>Picea chihuahuana</i> Mtz, en dos áreas potenciales de la UMAFOR San Juanito, estado de Chihuahua.</p> <p>6).- Diagnóstico actual de las coníferas con estatus de la UMAFOR San Juanito del estado de Chihuahua</p> <p>7).- Herbario de plantas vasculares de la UMAFOR San Juanito, estado de Chihuahua.</p> <p>8).- Usos e importancia de los recursos naturales (flora y fauna) de la UMAFOR San Juanito del estado de Chihuahua.</p> <p>9).- Caracterización de las principales especies del genero <i>Pinus</i> en la UMAFOR San Juanito.</p>
	9	<p>Fauna:</p> <p>1).- Distribución y abundancia actual del mirlo acuático <i>Cinclus mexicanus</i> Swainson, en la UMAFOR San Juanito, estado de Chihuahua.</p> <p>2).- Monitoreo de las áreas de distribución del tecolote moteado <i>Strix occidentalis</i> subsp. <i>lucida</i> (Nelson), definidas entre los años 1990-2000 al interior del área de influencia de la UMAFOR San Juanito, estado de Chihuahua.</p> <p>3).- Aves acuáticas de la presa Sitúriachi, Mpio. de Bocoyna, Chih.</p> <p>4).- Condición poblacional de las aves pinzones o colorines del género <i>Passerina Vieillot</i>, en los bosques de transición de la porción este de la UMAFOR San Juanito, del estado de Chihuahua.</p> <p>5).- Distribución y abundancia del oso negro de Chihuahua <i>Ursus americanus</i> machetes Elliot, en la UMAFOR San Juanito, estado de Chihuahua.</p> <p>6).- Distribución de especies de pájaros trogon o koas de la familia <i>Trogonidae</i> Lesson en la UMAFOR San Juanito, estado de Chihuahua.</p> <p>7).- Determinación de áreas de distribución del capulínero gris <i>Ptilonotus cinereus</i> Swainson, en los bosques de transición de la porción este de la UMAFOR San Juanito, estado de Chihuahua.</p> <p>8).- Distribución actual del Martín pescador <i>Megasceryle alcyon</i> (Linnaeus), en el área de influencia de la UMAFOR San Juanito, estado de Chihuahua.</p>

LÍNEAS DE ACCIÓN ESTRATÉGICA	UNIDAD DE MEDIDA	OBSERVACIONES
		9).- Distribución del mochuelo cabezón <i>Aegolius acadicus Gmelin</i> , en la UMAFOR San Juanito, estado de Chihuahua.
	2	Ambientales: 1).- Evaluación de los impactos ambientales en la UMAFOR San Juanito. 2).- Valoración de los servicios ambientales en UMAFOR San Juanito.
	1	Industria: 1).- Estudio de las propiedades físicas y químicas de los recursos maderables de la UMAFOR San Juanito.

8.11 Programa de evaluación y monitoreo

La evaluación del desarrollo forestal sustentable en la UMAFOR San Juanito A.C. mediante criterios e indicadores, se ha venido realizando en ciertos programas y áreas de esta UMAFOR. En el año de 2002, la Universidad Autónoma de Chihuahua, mediante sus Facultades de Ciencias Agrícolas y Forestales, y de Zootecnia, realizó para el programa Bosque Modelo Chihuahua (BMCH), localizado en el ámbito territorial de la UMAFOR, dos trabajos de investigación de criterios e indicadores. Por una parte, la Facultad de Ciencias Agrícolas y forestales realizó una evaluación al programa BMCH. La evaluación consistió en establecer un sistema de información estratégica con el objeto de medir y analizar los logros, impactos y alcances del programa mediante criterios e indicadores. El resultado alcanzado en esta ocasión por el programa mostró un nivel de desarrollo sustentable “regular

En el año 2005, nuevamente la Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales de la UACH, desarrolla en el programa Desarrollo Forestal Sustentable en la Cuenca del Papigochi, otra evaluación con un sistema jerárquico de criterios e indicadores del desarrollo sustentable, el alcance del estudio abarcó todos los predios de la UMAFOR comprendidos en el municipio de Guerrero. El resultado obtenido fue un nivel de desarrollo sustentable de “no desarrollo”. Para poder tener una efectiva evaluación del desarrollo forestal sustentable, se recomienda instaurar en todo el ámbito territorial de la UMAFOR

San Juanito, un sistema jerárquico de criterios e indicadores, con la metodología de evaluación utilizada en la evaluación de BMCH y la Cuenca del Papigochi. Lo anterior tiene el fin de aprovechar la información ya generada por estos procesos de evaluación y tener bases más consolidadas para la futura evaluación de la UMAFOR San Juanito.

Otra actividad de suma importancia para la UMAFOR es contar con información de primera mano en la evaluación de los recursos naturales, por lo tanto, se plantea establecer sitios permanentes de muestreo para ir determinando el comportamiento de los recursos naturales en el tiempo.

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 San Juanito A.C.
- b) Mantener actualizado el sistema de información geográfica de la Unidad de Manejo Forestal San Juanito A.C.
- c) Monitoreo permanente de los recursos forestales de la Unidad de Manejo Forestal San Juanito A.C.

Cuadro 83. Líneas de acción estratégica para el monitoreo y evaluación de los recursos forestales de la Unidad de Manejo Forestal.

LÍNEAS DE ACCIÓN ESTRATÉGICA	UNIDAD DE MEDIDA	OBSERVACIONES
Evaluación cada 5 años de criterios e indicadores de acuerdo al cuadro 23 de la Guía de los ERF	1 Documento	Realizar sistema jerárquico de criterios e indicadores para evaluar el desarrollo forestal sustentable de la UMAFOR San Juanito A. C. La primera evaluación se realizará después de aprobarse el presente estudio regional, en el primer año de gestión para volver a implementar al quinto año.
Actualización anual del SIG regional	SIG	Actualización anual
Actualización anual del ERF y elaboración del Programa anual de operación	1 Documento	Formulación anual
Parcelas de observación permanente	Sitios	Sistema de monitoreo mediante sitios permanentes de muestreo de los recursos forestales de la UMAFOR San Juanito A.C.

An aerial photograph of a mountainous region, likely a plateau or highland area. The terrain is rugged and covered in dense vegetation. A grid of red lines is overlaid on the landscape, suggesting administrative boundaries or a planning scheme. The text "IX SIMPLIFICACIÓN ADMINISTRATIVA" is centered over the image.

IX SIMPLIFICACIÓN ADMINISTRATIVA

IX 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 y 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 84.

Cuadro 84. 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	OBSERVACIONES
	PMF SIMPLIFICADO (Menor o igual a 20 hectáreas)	
NO	Ciclo de corta y el turno	Información a generar en la elaboración del programa de manejo, misma que será utilizada en el proceso continuo de actualización del estudio regional.
NO	Estudio dasométrico: metodología del inventario del predio (confiabilidad de 95% y error máximo de 10%), existencias volumétricas, densidades promedio, incrementos, edades, turno, diámetro de corta, densidades residuales, por unidad mínima de manejo y especie, anexando memoria de cálculo).	
NO	Posibilidad anual y procedimiento, plan de cortas por unidad mínima de manejo, tratamientos silvícolas, y propuesta de distribución de productos.	
NO	Descripción y planeación de los caminos para ejecutar el PMF y la extracción y transporte.	
NO	Compromiso de regeneración si no se regenera naturalmente	
NO	Método de marqueo	
NO	Datos del prestador que formuló el programa y/o responsable de su ejecución y evaluación	
Apoyo para su desarrollo 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	
(+) SI ES CONJUNTO DE PREDIOS		
NO	Análisis de respuesta del recurso a tratamientos anteriores	Información a incorporar en la actualización del estudio forestal.
SI	Medidas para prevenir, controlar y combatir incendios, plagas y enfermedades forestales y calendario de ejecución	La unidad de manejo cuenta con una estrategia regional de prevención, control y combate de los incendios forestales, descrita en el apartado de líneas de acción estratégica para la protección forestal (punto 8.6). de la misma manera, se cuenta con medidas para los casos de plagas y enfermedades
NO	Descripción y programación de medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales en todas las etapas del manejo o en receso. Medidas para proteger especies de flora y fauna silvestre en riesgo, conservación de su hábitat (cuando haya MIA se excluye este inciso)	Este proceso deberá ser llevado a cabo en la implementación de los Programas de Manejo. y los resultados obtenidos serán parte de la actualización
SI	Acciones para restaurar áreas y su programación	La unidad de manejo cuenta con una estrategia regional para restaurar áreas con erosión apreciable, descrita en el apartado de líneas de acción estratégica para la

		protección forestal (punto 8.6).
(+ SI ES PMF NIVEL AVANZADO (más de 250 hectáreas)		
SI	Clasificación y cuantificación de superficies por zonas según artículo 28 del RLGDFS	En la clasificación general se cuenta con esta información en el Estudio Regional Forestal. La información se encuentra en la información de uso de suelo y vegetación generado y será requerido hacer con las visitas de campo su adecuación cuando sea el caso. La información resultante servirá para mantener actualizado la información del Estudio Regional Forestal.
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	Información contenida en un 100% en el Estudio Regional Forestal.

9.2 Plantaciones forestales comerciales

El aporte del Estudio Regional Forestal para las plantaciones forestales comerciales se describe en los cuadros 85 y 86.

Cuadro 85. 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 SIMPLIFICADO	OBSERVACIONES
NO	Objetivo de la plantación	Serán definido en el programa de manejo simplificado
Apoyo del SIG Regional.	Cartografía con superficies, especies forestales a plantar anualmente por predio	Para la generación de planos quedando por definir en el programa de manejo simplificado las especies a plantar.
NO	Métodos de plantación	Serán definido en el programa de manejo simplificado
Apoyo del SIG Regional	Propuesta de apertura de rehabilitación de brechas o caminos	El sistema de información geográfica cuenta con información topográfica para el trazo y planificación de caminos forestales.

CONTENIDO EN EL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL	AUTORIZACION DE PLANTACIONES FORESTALES COMERCIALES CONTENIDO DE LOS PROGRAMAS DE MANEJO SIMPLIFICADO	OBSERVACIONES
		SI
NO	Actividades calendarizadas, turnos, fechas y volúmenes estimados de cosecha	Serán definido en el programa de manejo simplificado

Cuadro 86. 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	OBSERVACIONES
	COMPLETO	
NO	Objetivos de la plantación	
NO	Vigencia del programa	
Apoyo del SIG Regional	Ubicación del predio o predios en plano geo-referenciado, superficie, área a plantar y colindancias	El Sistema de Información Geográfica cuenta con información para ubicación geográfica de los predios y estimación de superficies, y definir colindancias
Apoyo del SIG Regional	Descripción de principales factores bióticos y abióticos	Información contenida a un 100% en Estudio Regional Forestal
NO	Especies a utilizar y justificación	A definir en el programa de manejo
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 de prevención, control y combate de los incendios forestales, descrita en el apartado de líneas de acción estratégica para la protección forestal (punto 8.6) de la misma manera, se cuenta con medidas para los casos de plagas y enfermedades
NO	Manejo silvícola	A definir en el programa de manejo
NO	Manejo silvícola: preparación del sitio, actividades de plantación y Calendario, labores silvícolas y calendario.	
NO	Aprovechamiento de la plantación: procedimiento de extracción, red de caminos, programa de cortas	

CONTENIDO EN EL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL	AUTORIZACION DE PLANTACIONES FORESTALES COMERCIALES CONTENIDO DE LOS PROGRAMAS DE MANEJO	OBSERVACIONES
	COMPLETO	
NO	Prevención y mitigación de impactos ambientales	Este proceso deberá ser llevado a cabo en la implementación de los Programas de Manejo y los resultados obtenidos serán parte de la actualización del Estudio Regional Forestal.
NO	Medidas para evitar la propagación no deseada de especies exóticas	A definir en el programa de manejo
NO	Medidas para evitar la propagación no deseada de especies exóticas	A definir en el programa de manejo

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 87 y 88.

Cuadro 87. 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	OBSERVACIONES
	ESTUDIOS TÉCNICO	
Apoyo del SIG Regional	Ubicación del predio/s	El Sistema de Información Geográfica cuenta con información para ubicación geográfica de los predios y estimación de superficies, y definir colindancias
Si a nivel regional Apoyo del SIG Regional	Descripción de las características físicas, biológicas y ecológicas del predio	Información contenida a un 100% en Estudio Regional Forestal
NO	Especies, existencias y cantidades por aprovechar	A definir en el estudio técnico
NO	Criterios para determinar madurez de la cosecha	
NO	Labores de fomento y cultivo	
NO	Criterios y especificaciones técnicas del aprovechamiento	
NO	Labores de fomento y cultivo	
NO	Inscripción del prestador	

Cuadro 88. 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	OBSERVACIONES
Apoyo del SIG Regional	Diagnóstico general de características físicas, biológicas y ecológicas del predio	Información contenida a un 100% en Estudio Regional Forestal
NO	Análisis de aprovechamientos anteriores	A definir en el programa de manejo simplificado
NO	Vigencia del programa	
NO	Especies, productos y cantidades y tasa de regeneración	
NO	Existencias reales y tasa de regeneración	
NO	Período de recuperación	
NO	Criterios y especificaciones del aprovechamiento	
NO	Labores de fomento y cultivo	
SI	Medidas para prevenir y controlar incendios	La unidad de manejo cuenta con una estrategia regional de prevención, control y combate de los incendios forestales, descrita en el apartado de líneas de acción estratégica para la protección forestal (punto 8.6).
NO	Medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales	A definir en el programa de manejo simplificado
NO	Datos del responsable técnico	A describir en el programa de manejo simplificado
ESPECIES ARTÍCULO 57 FRACC. II		
NO	Estructura de la población e individuos aprovechables	A definir en el programa de manejo simplificado
NO	Distribución y número de plantas aprovechables	
NO	Tasa de regeneración de especie a aprovechar	
ESPECIES ARTÍCULO 57 FRACC. III		
SI	Descripción de accesos	El Sistema de Información Geográfica cuenta con información de vías de comunicación para describir vías de acceso.
NO	Estudio dasométrico	A definir en el programa de manejo simplificado

9.4 Manifestaciones de impacto ambiental

Para las manifestaciones de impacto ambiental el Estudio Regional Forestal contribuye como se indica en el cuadro 89.

Cuadro 89. Aporte del Estudio Regional Forestal a las manifestaciones de impacto ambiental.

CONTENIDO EN EL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	OBSERVACIONES
	MODALIDAD PARTICULAR	
NO	Datos generales del proyecto	A definir en la manifestación de impacto ambiental
NO	Descripción del Proyecto	
SI	Vinculación con ordenamientos jurídicos y uso del suelo	El sistema de información geográfica cuenta con el uso de suelo y vegetación actual 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	En el Estudio Regional Forestal se hace una descripción ambiental de la situación de los recursos naturales en la UMAFOR San Juanito A.C.
NO	Descripción y evaluación de los impactos ambientales	A definir en la manifestación de impacto ambiental
NO	Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales	
NO	Pronósticos ambientales y en su caso evaluación de alternativas	

9.5 Documentación forestal

Actualmente La Unidad de Manejo Forestal Funge como facilitadora de los productores forestales en el trámite de documentación forestal, asesorándolos por una parte en el requisitado del trámite, y por otra enviando el trámite vía paquetería a prestadores de servicios en la tramitación de documentación forestal ante la Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) en la ciudad de Chihuahua. Al ser otorgada la documentación forestal, el Buffete tramitador envía la documentación de la misma manera de cómo la recibió.

Se plantea por parte de la UMAFOR, continuar con el mismo procedimiento de trámite antes citado, sin embargo resultaría de un gran beneficio obtener por parte de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, instalara una ventanilla receptora de trámites para la documentación forestal en el poblado de San Juanito Mpio. de Bocoyna. Así mismo, con la instalación de la ventanilla receptora, se reducirá en por lo menos tres días el tiempo del proceso para la tramitación de documentación, aunado a lo anterior, se evitaría el costo del servicio que actualmente realiza el buffet tramitador de la documentación forestal en la ciudad de Chihuahua. El área de influencia de la ventanilla receptora propuesta, no abarca únicamente el área de la UMAFOR San Juanito A.C. su radio de influencia se extendería a la UMAFOR de la Baja Tarahumara y a los predios ubicados en el municipio de Ocampo, pertenecientes a la UMAFOR Silvicultores Unidos de Occidente.

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.

A solicitud de los Productores forestales, la UMAFOR brindará la asistencia técnica de apoyo para la cuantificación de sus inventarios físicos de materias primas forestales y su análisis documental correspondiente.

9.6 Gestión de apoyos y subsidios

Actualmente a las UMAFOR San Juanito A.C. se le ha dado la responsabilidad por parte de la CONAFOR, como a las demás Unidades de Manejo del estado y del país, de hacer la promoción y difusión del programa PROÁRBOL. La estrategia tomada por la UMAFOR en primer término es realizar convocatorias masivas por municipio (Bocoyna, Carichí, Maguarichi y Guerrero), aprovechando el poder de convocatoria de las presidencias municipales. Se entrega a los asistentes materiales alusivos con la información del programa PROÁRBOL. Así mismo, Se les hace saber a los asistentes que el personal de la UMAFOR estará a sus órdenes en el requisitado de sus trámites o demás apoyos logísticos requeridos. Adicionalmente se reitera a los asistentes del papel permanente de la UMAFOR para informar de las diferentes convocatorias y posibilidad de apoyos que los gobiernos federal y estatal implementen.

Por otra parte, En las reuniones de promoción y difusión del programa PROÁRBOL, se ha estado informando a los productores forestales los resultados alcanzados en el Estudio Regional Forestal para la UMAFOR San Juanito A.C. y la utilidad de la información obtenida, misma que sirve para la simplificación administrativa ante la SEMARNAT para la elaboración de programas de manejo, manifestaciones de impacto ambiental, manejo de documentación y demás información que pueda ser derivada del sistema de información geográfica (SIG). Una parte importante de la información contenida en el Estudio Regional Forestal es el apartado de los programas de acción estratégica. Los cuales los involucran de una u otra forma en los diversos programas de restauración y programas de desarrollo que resultan del Estudio Regional Forestal.

An aerial photograph of a mountainous region, likely in the Andes, showing a grid overlay on the terrain. The grid consists of red and blue lines, possibly representing a study area or administrative boundaries. The mountains are covered in dense vegetation, and the foreground shows a valley with a grid pattern, possibly a city or agricultural area.

**X ORGANIZACIÓN PARA LA
IMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO
REGIONAL FORESTAL**

X. ORGANIZACIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL ERF

10.1 Organización de los silvicultores y productores

La Unidad de Manejo Forestal San Juanito A.C. fue constituida como asociación civil el 21 de junio del 2005 (Cuadro 90).

Cuadro 90. Información general de la mesa directiva de la UMAFOR San Juanito A.C.

Nombre	Puesto	Dirección	Teléfono
Mario Parra Batista	Presidente	Ave. Gran Visión s/n, Barrio Gran Visión, Bocoyna, Chih	044 635 1054719
Ramón Ociel Garrido Rascón	Secretario	Loc. Cebollas s/n municipio de Guerrero Chih.	044 635 2931518, 045 625 1270393
Cayetano González Estrada Eduardo	Tesorero	Calle Allende No. 407, Col. Centro, San Juanito municipio de Bocoyna, Chih.	635 5880348

10.1.1. Objetos de la Unidad de Manejo Forestal

La Asociación tendrá por objeto principal lograr una ordenación forestal sustentable, una planeación ordenada de las actividades forestales y el manejo eficiente de los recursos forestales, por lo que se deberá promover la integración a la Asociación Civil los propietarios y/o legítimos poseedores de los terrenos forestales, preferente o temporalmente forestales, ubicados dentro de los límites de la Unidad de Manejo San Juanito, con o sin aprovechamiento forestal autorizado.

Para cumplir con el objeto mencionado la Asociación realizará las actividades siguientes:

1. Brindar asesoramiento integral en lo relacionado con técnicas y principios silvícolas.
2. La preservación, mejoramiento y defensa de los recursos naturales en general y destacadamente la protección de los bosques y flora en general, de la fauna y del paisaje; así como la protección del medio ambiente lacustre y de los ríos.
3. La aplicación de planes, técnicas, programas y proyectos, tendientes a evitar la contaminación y el impacto ambiental, proveyendo lo necesario para disminuir los efectos nocivos de desechos, objetos o residuos peligrosos, así como todo lo concerniente a la vigilancia y seguridad ambiental o industrial.

4. Proteger, fomentar y preservar los recursos naturales forestales, así como inhibir la realización de acciones que propicien su deterioro.
5. Fomentar el estudio y el mejor conocimiento del medio ambiente, destacadamente de las áreas en que se localizan recursos forestales.
6. Estudiar macro y micro ambientes físicos y biológicos, pronosticando los impactos ocasionados por la acción del hombre y proyectando los medios para la corrección de efectos nocivos introducidos.
7. Planificar, proyectar, diseñar y asesorar sobre programas de manejo, sistemas silvícolas, protección, aprovechamiento y fomento de los recursos forestales. También sobre aprovechamientos múltiples de recursos hídricos que puedan influir sobre los macizos forestales. Planificar drenajes, corregir torrentes y recuperar tierras para la protección del medio físico y ambiental. Lo anterior comprende la prospección y descripción sobre ecosistemas, orientados a mejorar el ambiente o minimizar el deterioro.
8. Fomentar en la comunidad el espíritu de conservación de los recursos naturales forestales.
9. Pugnar por el mejoramiento de la administración de los recursos naturales forestales y por la correcta aplicación de las leyes del medio ambiente, por parte de las autoridades, gestionando para dichos fines ante el sector público de los tres niveles de gobierno, los recursos humanos y económicos necesarios para ello.
10. Contribuir a la observancia de los principios y fines de las organizaciones internacionales en pro del medio ambiente.
11. Organizar y ejecutar acciones de protección, producción, investigación y capacitación, para lograr mejor eficiencia y diversificación en la conservación y aprovechamiento del medio ambiente en general.
12. Procurar que los asociados accedan de manera óptima a la integración de la cadena productiva.
13. Promover la creación de micro industrias para dar valor agregado al recurso forestal. Igualmente tramitar apoyos, créditos y financiamiento para la realización de proyectos productivos que emanen de los asociados.
14. Promover la educación y organización empresarial de los asociados, para la elaboración, ejecución y desarrollo de sus proyectos; así como gestionar financiamiento para los mismos.
15. Promover el otorgamiento de becas para jóvenes que destaquen académicamente y sean de escasos recursos, con el fin de que continúen sus estudios hasta el nivel superior y en un futuro presten su servicio profesional en la región forestal.
16. Promover acciones de difusión e información entre los socios y comunidad en general, para lograr la realización del objeto social, así como su superación, capacitación, asesoría técnica, cultural y social.

17. Coordinarse con otras asociaciones afines, en el Estado, en el país o en el extranjero, para el logro de intereses comunes.
18. Prestar, como cuerpo consultor, amplia colaboración al poder público.
19. Denunciar a las autoridades la violación a las leyes del medio ambiente y en particular las referidas a la protección, fomento y preservación de los recursos naturales forestales.
20. Crear una cooperativa para conseguir a mejores precios productos, materiales, insumos y equipos de trabajo necesarios en las actividades de los socios.
21. Fomentar la explotación turística aprovechando el potencial existente en la región forestal del Estado de Chihuahua, así como el desarrollo de proyectos turísticos en la región, protegiendo la participación de los habitantes de la zona en los beneficios económicos que genere la práctica de dichos proyectos.
22. La integración de la información silvícola generada a nivel predial.
23. La actualización del material cartográfico de la Unidad de Manejo Forestal
24. La realización de estudios regionales o zonales que apoyen el manejo forestal a nivel predial.
25. Complementar esfuerzos en las tareas de prevención, detección, control y combate de incendios, plagas y enfermedades, así como el de tala clandestina y, en su caso, la evaluación y restauración de los daños ocasionados por estos agentes.
26. La producción de planta para apoyar las actividades de reforestación con fines de producción, protección, conservación y/o restauración a nivel predial.
27. La elaboración del programa anual de actividades para la Unidad de Manejo;
28. La distribución equitativa, entre los integrantes, de los costos o gastos adicionales de la Unidad de Manejo.
29. La formulación y ejecución de programas de mejoramiento genético.
30. La formulación de los Inventarios forestales regionales.
31. La elaboración de programas regionales de abastecimiento de materias primas forestales.
32. La ejecución de programas de capacitación y actualización de los prestadores de servicios técnicos y de dueños y poseedores de terrenos forestales.
33. Analizar colectivamente, con el concurso de profesionistas de diversas disciplinas, los problemas relacionados con el sector forestal, estableciendo para ello los estudios y proyectos que emanen del trabajo concreto, claro y objetivo realizado por los especialistas y que sirvan como propuesta de solución de los problemas que motiven la realización de los eventos.

34. Promover e incentivar a los estudiosos de las ciencias y disciplinas que intervienen en los fenómenos ambientales-forestales, con la finalidad de aportar nuevos conocimientos a la materia.
35. Brindar asesoría y capacitación a los pueblos y comunidades indígenas, para que éstos puedan organizarse para la producción y aprovechamientos forestales de acuerdo con sus usos y costumbres cuando así proceda.
36. Promover, asesorar, capacitar y evaluar la prestación de los servicios técnicos forestales.
37. Realizar actividades de carácter cultural que orienten, instruyan, capaciten en materia ambiental, para formar promotores culturales, que permitan a los asociados participar laboralmente en la organización de eventos con temas ambientales forestales.
38. Adquirir, registrar, usar, explotar y disponer, toda clase de patentes, derechos de autor, marcas, certificados de invención, procesos, nombres, avisos comerciales, y en general de cualquier derecho o privilegio que se relacione o derive de las leyes de Invenciones y de Derechos de Autor.
39. Adquirir el dominio y en su caso enajenar, dar y tomar en arrendamiento y comodato, inmuebles y derechos reales, muebles y activos, relacionados con el objeto social, incluyendo su propio equipo de transporte.
40. Suscribir, girar, librar, aceptar, otorgar, endosar y avalar títulos de crédito y toda clase de documentos y comprobantes de adeudo, ejecutivos o no, en los términos del artículo noveno de la Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito, garantizando su pago así como el de los intereses que causen por medio de hipoteca, pignoración o fideicomiso de todo o parte de las propiedades de la Sociedad, a fin de cumplir el objeto social.
41. Obtener préstamos con garantía o sin ella; asumir y garantizar obligaciones propias o de terceros con o sin contraprestación y, consecuentemente, otorgar todo tipo de garantías reales y personales para tales efectos.
42. Celebrar en la República Mexicana o en el extranjero, toda clase de actos incluyendo los de dominio, contratos o convenios civiles, eventualmente mercantiles, principales o de garantía, administrativos o de otra índole. Específicamente podrá como fiador, aval, o cualquier otro carácter, inclusive el de deudor solidario o mancomunado, garantizar real o personalmente obligaciones.
43. Las acciones nunca implicarán fines lucrativos sino que serán de carácter asistencial. No obstante lo anterior, sin que implique modificación a los propósitos de la asociación, los asociados que por acuerdo de asamblea presten sus servicios a la institución podrán por dichos servicios recibir

compensaciones económicas, ya que a nadie se le puede imponer que preste servicios gratuitos.

44. Con carácter irrevocable se reitera que la asociación se organiza con fines no lucrativos en los términos que prevé el artículo 95 noventa y cinco fracción VI sexta de la Ley del Impuesto Sobre la Renta. Además es apolítica y sin carácter religioso; por consiguiente en ningún caso intervendrá en campañas políticas o de propaganda religiosa. Sus ingresos y activos se destinarán exclusivamente a los fines propios del objeto social, no pudiendo otorgar beneficios sobre el remanente distribuible a persona física alguna o a sus integrantes personas físicas o morales. Al momento de su liquidación destinará la totalidad de su patrimonio a entidades autorizadas para recibir donativos deducibles, en los términos de la fracción II segunda del artículo 96 noventa y seis y del artículo 97 noventa y siete, el que resulte aplicable, ambos de la Ley del Impuesto Sobre la Renta. Por la misma razón mantendrá a disposición del público, la información relativa a la autorización para recibir donativos así como al cumplimiento de sus obligaciones fiscales, por el plazo y en los términos que fije el Servicio de Administración Tributaria.

10.1.2. Estructura de la Unidad de Manejo Forestal San Juanito A.C.

La estructura de la UMAFOR San Juanito A.C. está integrada por las diferentes áreas y departamentos, así como sus relaciones entre niveles jerárquicos, línea de autoridad y responsabilidades (Figura 10). Se estima que este esquema reúne las mejores condiciones económicas y de organización para eficientar los recursos empleados en la ejecución de las funciones de la UMAFOR.

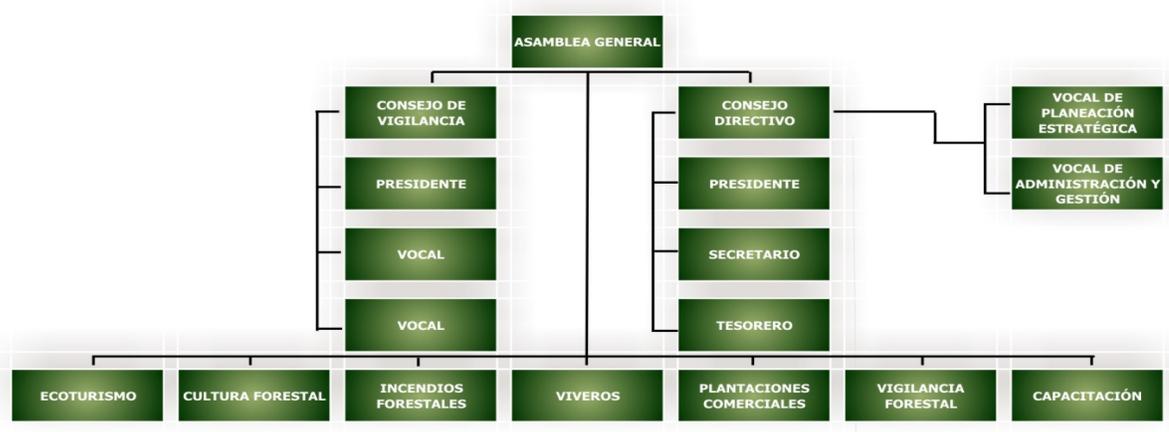


Figura 10. Estructura organizacional de la Unidad de Manejo Forestal San Juanito A.C.

La estructura orgánica que se propone en la figura 10 está constituida por tres niveles jerárquicos principales, los cuales son:

- 1) Primer nivel. Comprende la parte de toma de decisiones y está compuesto por la asamblea general de asociados.
- 2) Segundo nivel. Es el administrativo, el cual comprende las líneas de apoyo a las áreas de decisiones y está formado por los consejos directivos y de vigilancia.
- 3) Tercer nivel. Este nivel está compuesto por las áreas operativas (staff) para el cumplimiento del objeto de la UMAFOR San Juanito A.C. y está compuesta por las áreas de:
 - a) Cultura Forestal
 - b) Ecoturismo
 - c) Incendios Forestales
 - d) Viveros
 - e) Plantaciones Comerciales
 - f) Vigilancia Forestal
 - g) Capacitación

Las funciones de la estructura organizacional propuesta se detallan a continuación:

a).- *Asamblea general de asociados*: Es el órgano supremo de la UMAFOR.

Objetivo

Acordar y revocar todos los actos y operaciones que realice la UMAFOR; así como asegurar que sus resoluciones sean cumplidas por las personas que designe y a falta de designación por el presidente del consejo directivo.

Funciones

- Aprobar las políticas generales de la UMAFOR de conformidad con los estatutos y el objeto de la UMAFOR.
- Aprobar el programa - presupuesto anual.
- Decidir la admisión definitiva de los nuevos asociados.
- Decidir la exclusión definitiva de miembros de la UMAFOR.
- Nombrar a los integrantes del consejo directivo y consejo de vigilancia, o revocar sus nombramientos y defender a los integrantes cuyos cargos se pretendan revocar.
- Autorizar la designación de los coordinadores de planeación estratégica y de administración y gestión; así como los demás grupos operativos.

- Autorizar, modificar y/o rectificar las decisiones que tome el consejo directivo.
 - Aprobar y modificar la estructura orgánica de la UMAFOR, los estatutos y el reglamento interior.
 - Fijar las cuotas ordinarias y extraordinarias que en forma equitativa y proporcionada que deban ser pagadas por los asociados.
 - Enajenar o hipotecar bienes propiedad de la UMAFOR.
 - Disolver anticipadamente la UMAFOR.
 - Establecer los lineamientos y políticas de operación y funcionamiento de la UMAFOR.
 - Proporcionar asesoría a los asociados y definir las forma de entregar los apoyos, beneficios, servicios y demás prestaciones que se obtengan por conducto de la UMAFOR.
 - Integrar el consejo de honor y justicia.
 - Discutir los informes y conocer los programas que debe presentar el consejo a la asamblea.
 - Autorizar la adquisición de equipos, herramientas y maquinarias necesarias para la operación de la UMAFOR; así como la contratación de servicios de apoyo técnicos.
 - Discutir y aprobar los estado financieros de la UMAFOR y.
 - Demás asuntos cuya decisión sea de trascendencia para la UMAFOR, o por disposición expresa de la ley o de los presentes estatutos.
- b).- *Consejo directivo*: Es el órgano nombrado por la asamblea general responsable de la administración, funcionamiento, operación y supervisión de la UMAFOR, que está constituido por un presidente, un secretario, un tesorero y dos vocales.

Objetivo

Planear, programar, ejecutar, evaluar y dar seguimiento a la operación y funcionamiento de la UMAFOR; así como asegurar el cumplimiento de los objetivos y metas acordados en la asamblea general de socios.

Funciones

- Promover, orientar y dirigir las actividades de la UMAFOR para el logro del objeto de la asociación.
- Conocer del nombramiento o destitución de los funcionarios de la UMAFOR efectuados por el presidente de la misma.
- Presentar a la asamblea general el programa presupuesto anual.

- Promover la ampliación de los montos asignados en los programas de apoyo de los sectores público y privado y el mejoramiento constante de sus respectivos esquemas de asignación y evaluación, preferentemente con base en las necesidades y prioridades de la unidad de manejo forestal y de los asociados.
- Presentar ante la asamblea general, un informe anual de las actividades realizadas.
- Convocar a las asambleas generales ordinarias y extraordinarias, de acuerdo con lo dispuesto en estos estatutos.
- Organizar y constituir capítulos regionales y municipales de esta UMAFOR.
- Nombrar asesores para cualquier consulta o trabajo especial
- El consejo directivo velará por la eficaz y oportuna realización de los objetivos que sigue la UMAFOR y será responsable de los fondos y bienes de la agrupación.

c) *Presidente del consejo directivo*: Es el representante legal de la UMAFOR

Objetivo

Promover, orientar y dirigir las actividades de la UMAFOR para el logro del objeto y metas de la UMAFOR.

Funciones

- Dar a conocer del nombramiento o destitución de los funcionarios de la UMAFOR efectuados por el presidente de la misma.
- Establecer las políticas generales para la operación de la UMAFOR.
- Someter a consideración de la asamblea los planes de operación, financiamiento y control administrativo.
- Promover la ampliación de los montos asignados en los programas de apoyo de los sectores público y privado y el mejoramiento constante de sus respectivos esquemas de asignación y evaluación, preferentemente con base en las necesidades y prioridades de la unidad de manejo forestal y de los asociados.
- Presentar ante la asamblea general, un informe anual de las actividades realizadas.
- Convocar a asambleas generales ordinarias y extraordinarias, de acuerdo con lo dispuesto en estos los estatutos.
- Formular el reglamento interior de la UMAFOR y someterla a la consideración de la asamblea
- Nombrar asesores para cualquier consulta o trabajo especial.

- El consejo directivo velará por la eficaz y oportuna realización de los objetivos que sigue la UMAFOR y será responsable de los fondos y bienes de la agrupación.
 - Otorgar los poderes generales o especiales que fueren necesarios para la realización de los fines de la UMAFOR y revocarlos.
 - Tomar las medidas de urgencia que sean necesarias cuando la situación no permita esperar la celebración de la junta o asamblea general, teniendo obligación de dar cuenta de dicha determinación al consejo; y en caso de que éste lo determine así, a la próxima asamblea general que se celebre.
 - Evaluar periódicamente la operación de la UMAFOR y proponer alternativas de solución que garanticen una operación eficiente de la organización
 - Aceptar las atribuciones que le concede la ley de la materia, los presentes estatutos y las que sean consecuencia de su cargo.
 - Informar periódicamente a la asamblea de los avances y logros de los programas.
- d).- *Secretario del consejo directivo:* El secretario del consejo directivo es el responsable de llevar el control del archivo de la UMAFOR y apoya al presidente en todas las labores administrativas que realiza durante la operación del consejo directivo.

Objetivo

Coordinar, programar, ejecutar, evaluar y dar seguimiento a las actividades administrativas necesarias para la eficiente operación y funcionamiento de la UMAFOR.

Funciones

- Dar fe de los acuerdos tomados por la asamblea general y del consejo directivo, así como autorizar las actas en que se haga constar tales acuerdos.
- Firmar conjuntamente con el presidente las convocatorias para las asambleas generales.
- Tomar a su cargo el archivo de la UMAFOR.
- Redactar y leer las actas de las asambleas generales y de las sesiones del consejo, teniendo a su cargo todo lo que a esta materia se refiere, inclusive los libros de actas.
- Apoyar al presidente en todas las tareas que le sean asignadas por la asamblea general, así como en las actividades de la UMAFOR.
- Suplir al presidente, en caso necesario, en el orden en que fueron electos.

e) *Tesorero del consejo directivo*: El tesorero del consejo directivo es el responsable de llevar los fondos y cuidar que los recursos sean empleados para los programas autorizados por la asamblea y apoya al presidente del consejo directivo en el control del gasto que realiza durante la operación de los diferentes programas.

Objetivo

Manejar y custodiar los fondos de la UMAFOR y coordinarse con el presidente del consejo directivo con el fin de hacer una correcta y eficiente aplicación de los recursos en la ejecución de los programas.

Funciones

- Tener bajo su custodia los fondos de la UMAFOR y autorizar conjuntamente con el presidente todos los gastos acordados por el consejo directivo o por la asamblea general.
- Intervenir en la formación de los presupuestos de ingresos y egresos y mejorarlos durante su ejercicio.
- Cuidar que los compromisos contraídos con la UMAFOR sean solventados con toda oportunidad.
- Revisar y autorizar el balance que deberá presentarse a la asamblea general anualmente.
- Cuidar de la oportuna recaudación de los ingresos de la UMAFOR, sobre todo por concepto de cuotas ordinarias y extraordinarias, los cuales tendrán como fin, exclusivamente la erogación de los gastos que requiera la UMAFOR.

f).- *Staff del consejo directivo*: El grupo staff del consejo directivo serán los responsables de llevar a cabo la coordinación y seguimiento de la ejecución de los programas operativos de la UMAFOR autorizados por la asamblea y apoyarán al presidente del consejo directivo en su cumplimiento.

Objetivo

Planear, programar, aplicar, evaluar y dar seguimiento a los procesos productivos de la UMAFOR con el fin de dar cumplimiento a los objetivos y metas planteados.

Funciones

- Cumplir con las comisiones que se les confieran mediante asamblea general ó por el consejo directivo.
- Planear, programar, asesorar, evaluar y dar seguimiento a las actividades de manejo forestal, aspectos de ecoturismo, cultura forestal, incendios forestales, viveros, plantaciones comerciales, capacitación y control administrativo.

- Supervisar, realizar y ajustar la operación de los programas de acuerdo a las instrucciones del consejo directivo
- Aplicar los presentes estatutos y el reglamento interno que sean consecuencia de su cargo.
- Informar periódicamente a la asamblea de los avances y logros de la asesoría.
- Coordinación de las funciones administrativas y contables de la UMAFOR. supervisar las actividades de sus subordinados inmediatos.
- Preparar y analizar con el presidente del consejo directivo el presupuesto anual de la unidad.

g).- *Consejo de vigilancia*: Es el órgano que realiza las actividades de control de la operación de la UMAFOR y está constituido por un presidente, secretario y un vocal.

Objetivo

Vigilar, denunciar, promover e informar sobre los actos y operaciones que realicen en la UMAFOR; así como asegurar que sus resoluciones sean cumplidas por las personas que designe.

Funciones

- Informar a la asamblea sobre los resultados de su programa de trabajo y colaborar con el levantamiento de actas durante las asambleas.
- Vigilar los actos del consejo directivo.
- Revisar las cuentas y operaciones de los diferentes programas y acuerdos que tome la asamblea.
- Denunciar ante la asamblea general de irregularidades en la administración y operación del consejo directivo.
- Promover y difundir ante los asociados el cumplimiento a las leyes, reglamentos, normas y el mismo reglamento interior de la UMAFOR.
- Establecer sistemas de control de ventas, producción, estados financieros y contabilidad, la calidad misma de la administración y algunos otros controles generales.

La estructura y objetivos antes descritos, se encuentran debidamente estipulados en el reglamento interno y estatutos (Anexo de documentos, Documento C3) creados para la UMAFOR San Juanito A.C. Mismos que fueron protocolizados ante notario público el 21 de junio del 2005.

10.2 Servicios técnicos y profesionales

Como se indicó en temas anteriores en la UMAFOR San Juanito se cuenta con un total de 10 prestadores de servicios técnicos, existiendo una necesidad de incorporar un total de cinco prestadores adicionales en caso de promoverse el aprovechamiento forestal de una superficie de 70,963.25 ha.

Los prestadores de servicios técnicos forestales actuales ofrecen sus servicios en forma individual, no encontrando en ningún caso formas de organización en empresas (Cuadro 91).

Cuadro 91. Padrón de prestadores de servicios técnicos forestales.

Nombre	Registro Forestal Nacional	Dirección	Teléfono	Correo
Saul Silva Rodríguez	LIBRO CHIHUAHUA TIPO UI VOL. 1 NUM 10	División del Norte #1416 Barrio PROFORTARA, Localidad San Juanito	635 58 8 0015	saulsilvr@hotmail.com
Jacobo Segura Marionni	LIBRO CHIHUAHUA TIPO UI VOL. 1 NUM 9	Dom. Conocido San Juanito	635 58 8 02 79	jasegura65@hotmail.com
Baldemar Beltrán Bustamante	LIBRO CHIHUAHUA TIPO UI VOL. 1 NUM 5	Calle Mina entre 12 y 14 Barrio PROFORTARA, San Juanito.	635 58 8 08 22	baldemarbeb@hotmail.com
Rafael Edwiges Franco Sánchez	LIBRO CHIHUAHUA TIPO UI VOL. 1 NUM 19			
Enrique Aranda Gutiérrez	LIBRO CHIHUAHUA TIPO UI VOL. 1 NUM 4	Cd. Cuauhtémoc Chihuahua	625 4 21 68 12	enriquearand@gmail.com
Baldemar Hernández Saldaña	LIBRO CHIHUAHUA TIPO UI VOL. 2 NUM 18			
Javier Saldaña Torres	LIBRO CHIHUAHUA TIPO UI VOL. 1 NUM 36	Torre sur no. 319 Colonia torres del Rey, Chihuahua, Chih.	614 4 25 81 84	ftal_amb@hotmail.com
Ramón Trejo Domínguez	LIBRO CHIHUAHUA TIPO UI VOL. 1 NUM 13	Hacienda Sacramento no. 6223 Fracc. Cerro Grande, Chihuahua.	614 4 13 30 02	trejo21@prodigy.net.mx
Jesús Manuel Ontiveros Sánchez	LIBRO CHIHUAHUA TIPO UI VOL. 1 NUM 29	Av. Hidalgo y Sonora no. 203 Col. Industrial, Chihuahua.	614 4 13 29 86	manul.onti@hotmail.com
Justino Jaime González Hernández	LIBRO CHIHUAHUA TIPO UI VOL. 1 NUM 42	Av. Mirador no. 4706 Ampliación Campestre, Chihuahua.	614 4 21 97 13	cfores_jglez@hotmail.com

En la actualidad, la UMAFOR cuenta con oficina ubicada en la localidad de San Juanito, con domicilio en la Calle División del Norte entre 14 y 16, Barrio PROFORTARAH. En esta oficina se cuenta con los servicios básicos de luz, agua, teléfono e internet. Así mismo, se cuenta con tres vehículos, dos tipo pick up y uno tipo estacas (3/4). Conforme a las metas planteadas en las líneas de acción estratégica del presente Estudio Regional Forestal, se necesita un total

de nueve vehículos tipo pick up adicionales: Cuatro para el área de inspección y vigilancia; uno para educación y cultura; tres para las áreas de incendios forestales y restauración forestal y un vehículo para el área administrativa. Con relación al equipo de cómputo, es necesario cuatro computadoras y tres impresoras, dos para uso pesado y una con impresión a color. Por la cantidad de papelería en la gestión y promoción de programas como el PROÁRBOL, resulta indispensable contar con una copiadora, así como con equipo de encuadernado (engargoladora).

Las funciones a desempeñar por la UMAFOR, acordada por los silvicultores 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

En el ámbito territorial de la UMAFOR San Juanito A.C. fueron identificados mediante censo 46 centros de almacenamiento y/o transformación. Los resultados principales alcanzados arrojan un volumen de 76,579 m³ aserrados de pino y encino producidos en el año 1997, producción obtenida con el 83.7% de su capacidad instalada y un promedio de 190 días laborados al año. Así mismo, Bocoyna alberga el 87 % de los centros de almacenamiento y/o transformación de la UMAFOR. Con relación al régimen de propiedad, el 93.47% son de propiedad privada. En el cuadro B 25 en los anexos se encuentra el padrón de centros de almacenamiento y/o transformación, donde se resumen las principales características de la industria.

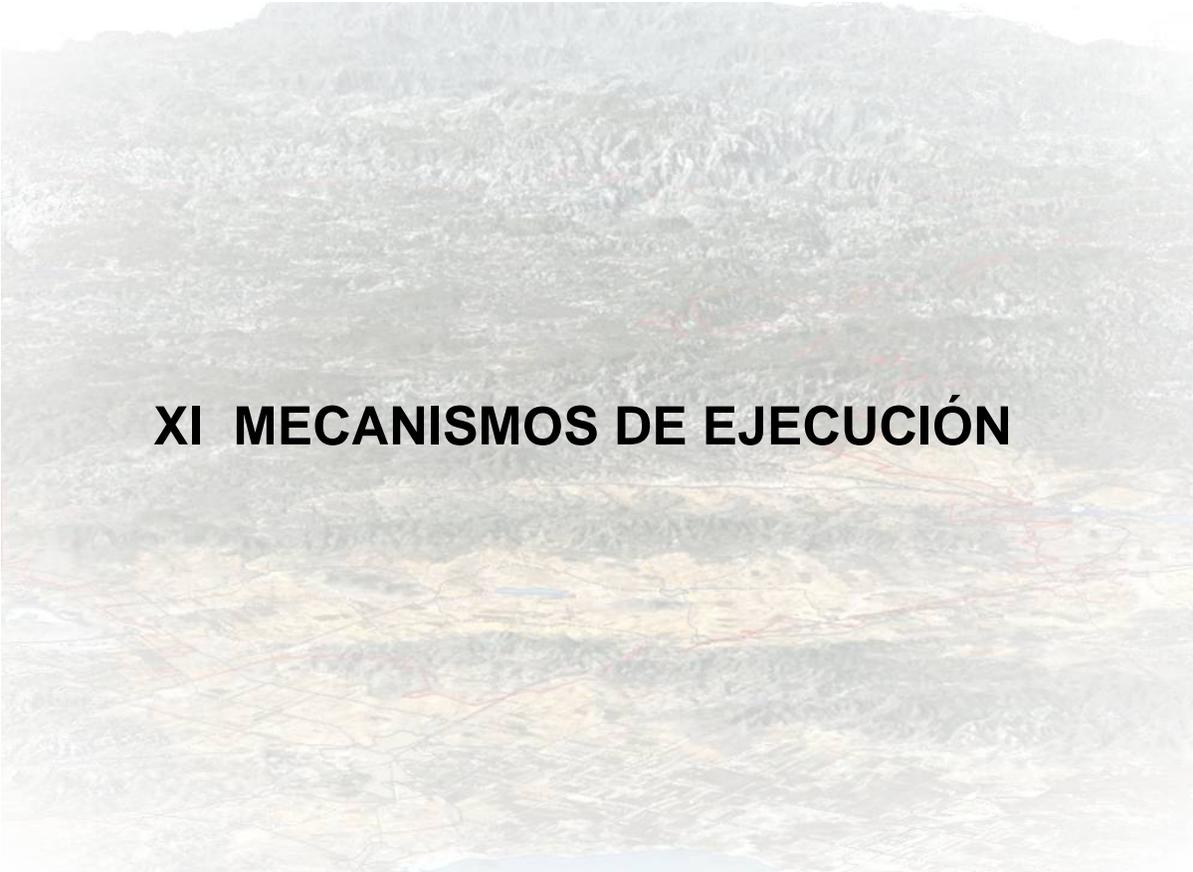
La información de la producción maderera (76,579 m³ aserrados de pino y encino) obtenida en el padrón de los centros de almacenamiento y/o transformación, nos indica conforme a la información descrita en el punto 8.4, la necesidad de promover la incorporación de una superficie de 70,963.25 ha. potencialmente aprovechables, con el fin de utilizar al 100% la capacidad instalada de esta industria. Otra acción a tomar será la modernización de la infraestructura de transformación para adaptarla a la estructura diamétrica de los recursos maderables (10-30 cm.). La anterior información tiene la función de sustentar las líneas de acción estratégicas señaladas en el punto 8.4. del presente estudio regional forestal.

10.4 Organizaciones no gubernamentales

En la investigación para detectar las organizaciones no gubernamentales (ONG's) presentes en el área de influencia de la UMAFOR San Juanito A.C. fueron detectadas un total de 29 ONG's, de la cuales 9 son de índole

internacional. En el anexo de cuadros B22 se muestra la relación de estas organizaciones y sus funciones principales.

Las ONG's desempeñan actualmente en la UMAFOR San Juanito un papel importante en el desarrollo social, económico y ambiental en ejidos, comunidades y predios particulares, que será vinculada en la ejecución de las líneas de acción estratégicas contempladas en el presente estudio regional forestal, mediante acuerdos de colaboración de diversa índole, como proyectos de investigación, conservación, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

An aerial photograph of a mountainous region. The foreground shows a valley with a river and some agricultural fields. The middle ground is dominated by a large, rugged mountain range with a prominent ridge. The background shows more distant mountains under a clear sky. The text "XI MECANISMOS DE EJECUCIÓN" is overlaid in the center of the image.

XI MECANISMOS DE EJECUCIÓN

XI. MECANISMOS DE EJECUCION

11.1 Acuerdos

En el taller de planeación estratégica participativa efectuado el día 3 de marzo de 2008 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 conformó 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 presentará 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 de los programas de CONAFOR y Gobierno del Estado se utilizarán para una operatividad adecuada del ERF. Los acuerdos y mecanismos de ejecución derivados de estas asambleas se anexarán al presente documento.

11.2 Evaluación y seguimiento.

Para realizar la evaluación y seguimiento del plan estratégico planteado en el ERF, se presentarán 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”, y Bosque Modelo Chihuahua A.C., a través de un proceso participativo para definir los criterios e indicadores más adecuados para medir y monitorear la sustentabilidad.

An aerial photograph of a mountainous region. The foreground shows a valley with a river and some agricultural fields. The middle ground is dominated by a large, rugged mountain range with a prominent ridge. The background shows more distant mountains under a clear sky. The text is overlaid on the central part of the image.

**XII PROGRAMA DE ACTIVIDADES E
INVERSIONES**

XII. PROGRAMA DE ACTIVIDADES E INVERSIONES

12.1. Metas, Presupuesto y Participantes.

El contenido de estos apartados puede consultarse en los anexos de cuadros B25, B26 y B27 respectivamente.

An aerial photograph of a mountainous landscape. The foreground shows a valley with a grid-like pattern of fields and roads. A river flows through the valley. In the background, there are large, rugged mountains with some vegetation. The text "LITERATURA CITADA Y REFERENCIAS" is overlaid in the center of the image.

LITERATURA CITADA Y REFERENCIAS

REFERENCIAS Y LITERATURA CITADA

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. 2001. Biodiversidad del área de influencia de Bosque Modelo Chihuahua, Mpios. de Bocoyna y Guachochi, Chihuahua. Bosque Modelo Chihuahua, A.C. Chihuahua, Chih. México.

Bolaños, H.R. 2005. Programa de manejo de la fauna silvestre de la localidad "La Mina" Ej. Panalachi, Mpio. de Bocoyna, Chihuahua. Ejido Panalachi Región de Desarrollo Sustentable Forestal San Juanito-Creel. San Juanito, Bocoyna, Chihuahua, México.

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.
- Carballo, Z. C.A., R. García de la Cadena V. y A. Rodríguez C. 1990. Diagnóstico Macroeconómico de la industria forestal en México. Tesis profesional. División de Ciencias Forestales. Universidad Autónoma Chapingo. México. 173 p.
- 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 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
- Clausen T.R. 1979. Sedum in six areas of the Mexican Cordilleran Plateau.. Bulletin of the Torrey Botanical Club 106 Vol (3) pp 205-216.
- 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 - 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 [Consulta en fecha 08 jul.,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.
- Espinosa, P.M., Ma. T.D. Gaspar y M.P. Fuentes. 1993. Listados Faunísticos de México III. Los peces dulceacuícolas mexicanos. An. Inst. Biol. Universidad Nacional Autónoma de México. México 99.
- Estrada, A.E. 1995. Flora de la Cuenca de la Laguna de Babícora, Municipios de Gómez Farías y Madera, Chihuahua. Tesis de maestría. Fac. de Zootecnia, Universidad Autónoma de Chihuahua. Chihuahua, Chih. México.
- Estrada-Castillón, E., Jurado, E., Navar, J., Jiménez-Pérez, J. and F. Garza-Ocañas. 2003, Plant associations of Cumbres de Majalca National Park, Chihuahua, Mexico. The Southwestern Naturalist, June (2003), Vol. 48 No. 2:177-187.
- FAO 2007. Situación de los Bosques del Mundo 2007. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma Italia. Disponible en <http://www.fao.org>
- FAO 2009. Situación de los Bosques del Mundo 2009. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma Italia. Disponible en <http://www.fao.org>
- FAO. 1997a. Estimating biomass and biomass change of tropical forests: a primer, by Sandra Brown. FAO Forestry Paper No. 134. Roma.
- 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 Michilía", 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 outlies: 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]

Hernández G.I. 2003. Estimación del Carbono Capturado en el Ejido Forestal El Retiro y Gumeachi, Bocoyna, Chihuahua, mediante el Modelo LUCS.

<http://www.mexicomigrante.com/?p=14745> [Consulta 02 oct., 2009]

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. Anuario Estadístico del Estado de Chihuahua. Edición 2007. Instituto de Nacional de Estadística Geografía e Informática. Aguascalientes, Ags., Méx.

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/Comu>

nicados/Especiales/2006/Mayo/comunica12.pdf. [Consulta 30 jul., 2007]

INEGI, 2005. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. Resultados Definitivos del II Censo 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 Censo 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 Censo 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.

Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. Anuario Estadístico para el Estado de Chihuahua.

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 [Consulta 19 sept. 2007]

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

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

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.

Kalaw. T. 1997. Tránsito hacia el Desarrollo Sustentable, México. Disponible en: 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 Chogueta. 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 M. Sosa. Flora de las Barrancas del Cobre. 2005. VII Congreso Mexicano de Recursos Forestales. 26-28 octubre de 2005. 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 de Desarrollo Forestal Sustentable. Diario Oficial de la Federación,

25 de febrero de 2003. México.

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.

Meffe, G. K. and C. R. Carroll. 1994 Chapter 14, Ecological Restoration. In G. K. Meffe and Carroll, Principles of Conservation Biology, Sinauer associates, Inc., Massachusetts.

Melgoza, A., Royo, M. y R. Fierros. 2002. Manual de plantas importantes en la apicultura. Folleto para productores N° 9. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias CIRNOC. Campo experimental La Campana. Chihuahua, Chih., México.

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.

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.

Moreno Fuentes, A., Aguirre Acosta, E., Villegas, M. y J. Cifuentes. 1994. Estudio fungístico de los macromicetos en el municipio de Bocoyna, Chihuahua, México. Revista Mexicana de Micología 10: 6376.

Narváez F. R. 1984. Contribución al conocimiento de la ecología de *Picea chihuahuana* Martínez. Tesis Profesional UANL 100p. México.

Narváez, F.R., Wrigth, P., Alvírez, 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.

Parker, C., Mitchell, A., Trivedi, M., Mardas, N. The Little REDD+ Book (2009). http://www.globalcanopy.org/themedia/file/PDFs/LRB_lowres/lrb_es.pdf

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., Müdspacher 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. 2001. Listado florístico del campo experimental La Campana y usos de su flora. Tec. Pecu. Méx. Vol. 39, Nº 2: 105123.

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 Tecoloapan, 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]
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). 2005. Anuario Estadístico de la producción forestal 2003. Subsecretaría de Recursos Naturales; Dirección General Forestal. México. 138 p.
- Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), Deleg. Federal Chihuahua. 1998. Área de restauración ecológica San Juanito, Mpio. de Bocoyna, Chihuahua. SEMARNAP, Programa de restauración ecológica. Chihuahua, Chih., México. 99 pp.
- 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. Subsecretaria 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.
- Silva, S., Bolaños, H.R. y B. Beltrán. 1994. Propuesta Bosque Modelo Chihuahua. Unidad de Conservación y Desarrollo Forestal No. 5 San Juanito Creel, SARH (Subsecretaría Forestal y Subdelegación Forestal del Edo. de Chihuahua) y Oficina de Desarrollo Forestal de la DGDR del Gob. del Edo. de Chihuahua. Chihuahua, Chih., México.
- 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, 26-28 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.

Spellenberg, R., Lebgue, T. y R. Corral Díaz. 1996. A specimen based annotated checklist of the vascular plants of Parque Nacional "Cascada de Basaseachi" and adjacent areas, Chihuahua, México. XIII. Listados florísticos de México. Instituto de Biología, UNAM. Pub. No. 4461, México, D.F.

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>

United Nations General Assembly. Report of the World Commission on Environment and Development 42/187. 96th Plenary meeting 11 December 1987.

<http://www.un.org/documents/ga/res/42/ares42-187.htm> [Consulta 10 oct., 2007]

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

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>

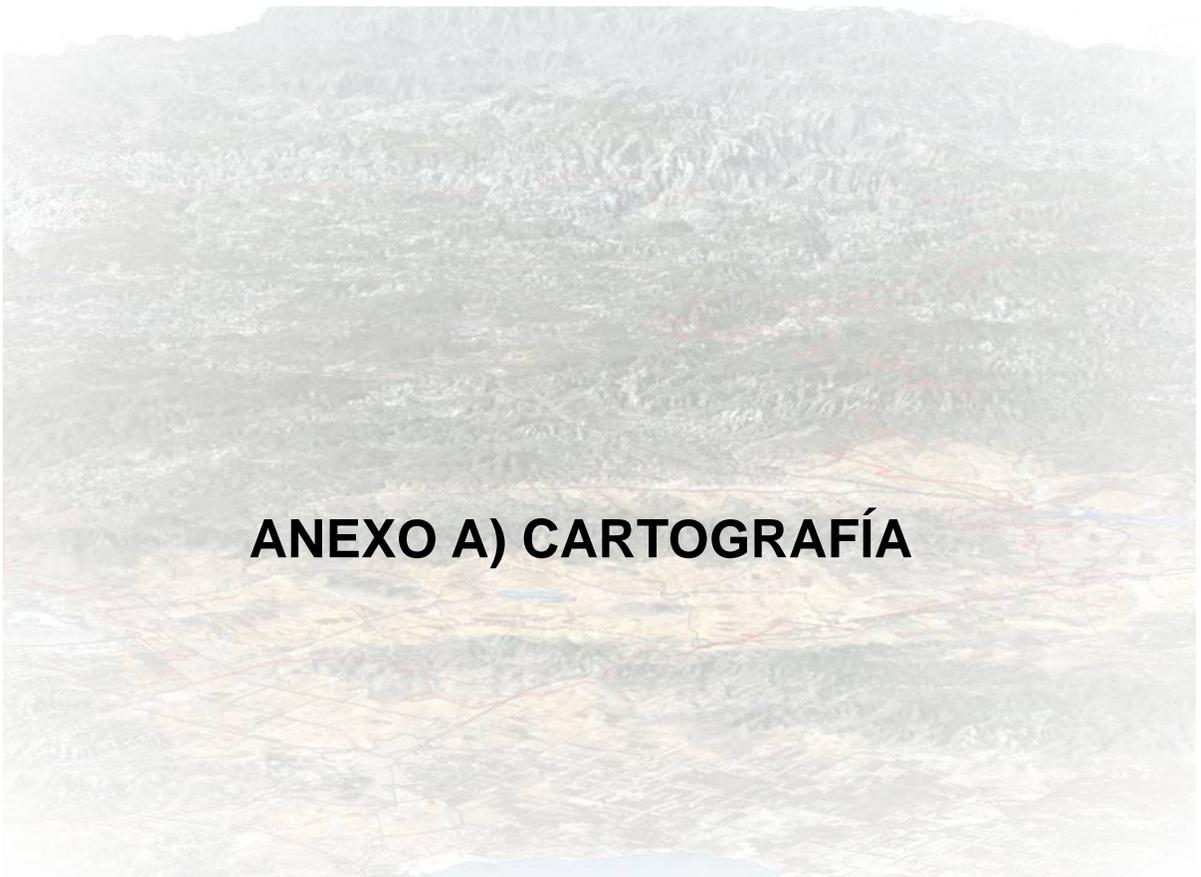
Velázquez, A., Francois J., Mayorga R., Palacio J.L., Bocco G., Gómez G., Luna L., Trejo I., López J., Palma M, Peralta A., Prado J., y F. González. UNAM, Rev. Ciencias 64: Octubre Diciembre 2001 13-19.

Velázquez, 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.

Washburn, Michael P, and Nadine E Block. 2001. Comparing Forest Management Certification Systems and the Montreal Process Criteria and Indicators. Washington, DC: Pinchot Institute for Conservation.

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



