



[UMAFOR 1004]

ASOCIACION REGIONAL DE
SILVICULTORES DE LA UMAFOR
"TOPIA - CANELAS", A.C.

ESTUDIO REGIONAL FORESTAL



Complejo Industrial s/n, Col. Altamira,
entre Calle Aterrizaje y Blvd. Ferrocarril
Santiago Papasquiaro, Dgo., C.P. 34635

RFC: ARS0511206Z1

Tel. Fax. 01 674 86 206 53

Correo:

ars_topiacanelas@prodigy.net.mx

Santiago Papasquiaro, Durango. Noviembre

2009

ESTUDIO REGIONAL FORESTAL

NOMBRE DE LA UMAFOR:

Asociación Regional de Silvicultores de la Umafor Topia-Canelas, A.C

CLAVE:

1004

ESTADO:

Durango

MUNICIPIOS:

Canelas, Santiago Papasquiaro, Tamazula y Topia

SUPERFICIE TOTAL:

496,122.657 hectáreas

CUENCA/S HIDROLÓGICAS:

Región hidrológica No. 10 Sinaloa

SUBCUENCAS HIDROLÓGICAS:

Subregiones hidrológicas 10D Río Culiacán y 10E Ríos Elota, Piaxtla y San Lorenzo

RESPONSABLE/S DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO:

Unidad de Conservación y Desarrollo Forestal Integral Topia, S.C.

FECHA:

Noviembre de 2008

CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN EJECUTIVO.....	6
1. INTRODUCCIÓN.....	29
1.1 ANTECEDENTES	29
1.2 ORGANIZACIÓN	30
1.3 PROCESO DE PLANIFICACIÓN.....	31
1.4 COORDINACIÓN Y CONCERTACIÓN.....	34
2. MARCO DE REFERENCIA.....	34
2.1 NACIONAL	34
2.2 ESTATAL	37
3. DIAGNÓSTICO GENERAL Y DESCRIPCIÓN DE LA UMAFOR.....	40
3.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA Y EXTENSIÓN DE LA UMAFOR.....	40
3.2 ASPECTOS FÍSICOS (CLIMA, SUELO, TOPOGRAFÍA, HIDROLOGÍA, ETC.).....	42
3.3 ASPECTOS BIOLÓGICOS (TIPOS Y ESTRUCTURA DE LA VEGETACIÓN, ESPECIES DOMINANTES, ESPECIES AMENAZADAS DE FLORA Y FAUNA SILVESTRES, ETC.).....	61
3.4 USO DEL SUELO Y VEGETACIÓN.....	80
3.5 RECURSOS FORESTALES	82
3.5.1 Inventario forestal (superficies, existencias, incrementos).....	84
3.5.2 Zonificación forestal por etapas de desarrollo forestal.....	87
3.5.3 Deforestación y degradación forestal.....	92
3.5.4 Protección forestal.....	97
3.5.5 Conservación	101
3.5.6 Restauración forestal.....	102
3.5.7 Manejo forestal (sistemas silvícolas, servicios técnicos).....	108
3.5.8 Plantaciones forestales.....	126
3.5.9. Servicios ambientales.....	127
3.5.10 Identificación de los principales impactos ambientales.....	142
3.6 APROVECHAMIENTO MADERABLE E INDUSTRIA FORESTAL.....	158
3.6.1 Organización para la producción.....	158
3.6.2 Consumo de madera por fuentes (industrial, leña, y otros).....	160
3.6.3 Censo industrial.....	161
3.6.4 Autorizaciones forestales maderables.....	162
3.6.5 Potencial de producción maderable sustentable	162
3.6.6 Balance potencial maderable/industria	163
3.6.7 Mercados y comercialización (cadenas productivas).....	167
3.7 APROVECHAMIENTO DE NO MADERABLES	170
3.8 CULTURA FORESTAL Y EXTENSIÓN	170
3.9 EDUCACIÓN, CAPACITACIÓN E INVESTIGACIÓN	171
3.9 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS.....	174
3.10 TENENCIA DE LA TIERRA	188
3.11 ORGANIZACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN Y DESARROLLO FORESTAL (RECURSOS DISPONIBLES)..	190
3.12 INFRAESTRUCTURA EXISTENTE Y REQUERIDA.....	191
4. ANÁLISIS DE PROBLEMAS Y OPORTUNIDADES DE LA UMAFOR.....	194
4.1 BASES DEL ANÁLISIS	194
4.2 PROBLEMAS DE LA REGIÓN.....	194
4.3 ANÁLISIS DE FORTALEZAS Y OPORTUNIDADES	195

5. LINEAMIENTOS DE POLÍTICAS POR APLICAR.....	198
6. OBJETIVOS DEL ERF	200
7. ESTRATEGIA GENERAL PARA EL DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE	201
8. ESTRATEGIAS POR ACTIVIDADES PRINCIPALES A DESARROLLAR EN LA UMAFOR ..	203
8.1 SOLUCIÓN A LOS PROBLEMAS FUNDAMENTALES.....	203
8.2 PROGRAMA DE CONTROL Y DISMINUCIÓN DE LA PRESIÓN SOBRE EL RECURSO FORESTAL	205
8.2.1. <i>Situación actual</i>	205
8.2.2 <i>Situación deseada</i>	206
8.2.3. <i>Objetivos</i>	206
8.3 PROGRAMA DE PRODUCCIÓN FORESTAL MADERABLE Y NO MADERABLE	208
8.3.1. <i>Situación actual</i>	208
8.3.2. <i>Situación deseada</i>	209
8.3.3. <i>Objetivos planteados</i>	209
8.3.4. <i>Líneas de acción estratégicas</i>	210
8.4 PROGRAMA DE ABASTO DE MATERIAS PRIMAS, INDUSTRIA E INFRAESTRUCTURA	211
8.4.1. <i>Situación actual</i>	211
8.4.2 <i>Situación deseada</i>	212
8.4.3. <i>Objetivos planteados</i>	212
8.4.4. <i>Líneas de acción estratégicas</i>	212
8.5 PROGRAMA DE PLANTACIONES FORESTALES COMERCIALES	213
8.5.1. <i>Situación actual</i>	213
8.5.2. <i>Situación deseada</i>	214
8.5.3. <i>Objetivos planteados</i>	214
8.5.4. <i>Líneas de acción estratégicas</i>	214
8.6 PROGRAMA DE PROTECCIÓN FORESTAL.....	215
8.6.1. <i>Situación actual</i>	215
8.6.2. <i>Situación deseada</i>	216
8.6.3. <i>Objetivos planteados</i>	217
8.6.4. <i>Líneas de acción estratégicas</i>	217
8.7 PROGRAMA DE CONSERVACIÓN Y SERVICIOS AMBIENTALES	219
8.7.1. <i>Situación actual</i>	219
8.7.2. <i>Situación deseada</i>	220
8.7.3. <i>Objetivos planteados</i>	220
8.7.4. <i>Líneas de acción estratégicas</i>	220
8.8 PROGRAMA DE RESTAURACIÓN FORESTAL.....	221
8.8.1. <i>Situación actual</i>	221
8.8.2. <i>Situación deseada</i>	222
8.8.3. <i>Objetivos planteados</i>	222
8.8.4. <i>Líneas de acción estratégicas</i>	222
8.9 PROGRAMA DE CULTURA FORESTAL Y EXTENSIÓN	223
8.9.1. <i>Situación actual</i>	223
8.9.2. <i>Situación deseada</i>	223
8.9.3. <i>Objetivos planteados</i>	224
8.9.4. <i>Líneas de acción estratégicas</i>	224
8.10 PROGRAMA DE EDUCACIÓN, CAPACITACIÓN E INVESTIGACIÓN.....	225
8.10.1. <i>Situación actual</i>	225
8.10.2. <i>Situación deseada</i>	225
8.10.3. <i>Objetivos planteados</i>	226
8.10.4. <i>Líneas de acción estratégicas</i>	226
8.11 PROGRAMA DE EVALUACIÓN Y MONITOREO	228
8.11.1. <i>Situación actual</i>	228
8.11.2. <i>Situación deseada</i>	228
8.11.3. <i>Objetivos planteados</i>	229
8.11.4. <i>Líneas de acción estratégicas</i>	229

9. SIMPLIFICACIÓN ADMINISTRATIVA.....	231
9.2 PLANTACIONES FORESTALES COMERCIALES.....	232
9.3 PRODUCTOS NO MADERABLES.....	232
9.4 MANIFESTACIONES DE IMPACTO AMBIENTAL	233
9.5 DOCUMENTACIÓN FORESTAL	233
9.6 GESTIÓN DE APOYOS Y SUBSIDIOS.....	235
10. ORGANIZACIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL ERF	237
10.1 ORGANIZACIÓN DE LOS SILVICULTORES Y PRODUCTORES	237
10.2 SERVICIOS TÉCNICOS Y PROFESIONALES.....	240
10.3 INDUSTRIA FORESTAL	244
10.4 ORGANIZACIONES NO GUBERNAMENTALES.....	245
11. MECANISMOS DE EJECUCIÓN	246
11.1 ACUERDOS	246
11.2 EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO	247
12. PROGRAMA DE ACTIVIDADES E INVERSIONES.....	251
ANEXOS	259

Resumen Ejecutivo

El presente documento se refiere al Estudio Regional Forestal de la Unidad de Manejo Forestal No. 1004, denominada **“Asociación de Silvicultores de la Umafor Topia - Canelas, A.C.”**, la cual se localiza en los **Municipios de Canelas, Santiago Papasquiaro, Tamazula y Topia** al Noroeste del Estado de Durango, con una extensión de **496,122.657 hectáreas** aproximadamente.

► *Antecedentes y organización de la UMAFOR.*

El 25 de Febrero de 2003 se promulgó la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS). Esta Ley establece diversas disposiciones y principios, tendientes a contribuir al manejo integral sustentable de los recursos forestales del país.

Específicamente, la LGDFS establece las Unidades de Manejo Forestal (UMAFOR), con el propósito de lograr una ordenación forestal sustentable, una planeación adecuada de las actividades forestales y el manejo eficiente de los recursos forestales.

La CONAFOR promueve y apoya la elaboración de Estudios Regionales Forestales ERF para las UMAFORES del país. Esto quiere decir que para llevar a cabo la elaboración de estos estudios, primero que nada se deberá organizar un grupo de personas que formará parte de dicha unidad, para que una vez creada una figura legal, esta pueda realizar los trámites correspondientes para solicitar los apoyos relacionados con estos estudios y posteriormente contratar a un consultor (es), quienes se encargarán de hacer las investigaciones necesarias que darán como resultado un documento donde se especifiquen la situación actual de los recursos en la región estudiada, sus problemas y las soluciones que se pueden aplicar para llegar a un manejo sustentable de dichos recursos.

En este sentido, el 14 de Noviembre de 2005 se organiza un grupo de personas representantes de propiedades forestales que se ubican en la zona de los municipios de Canelas, Topia y Santiago Papasquiaro, para formar lo que se denominó la Asociación Regional de Silvicultores de la Umafor “Topia – Canelas”, A.C., luego de una serie de reuniones para promover esta organización por parte de algunos interesados junto con los promotores que fueron básicamente los prestadores de servicios técnicos. En esa fecha se constituye pues la ARS, con una serie de estatutos, atribuciones, obligaciones y otros preceptos que normará la existencia de dicha asociación.

► *Síntesis del diagnóstico de la región:*

Principales aspectos físicos:

La UMAFOR 1004 se ubica dentro de la Región Hidrológica No. 10 denominada Sinaloa, y comprende dos subregiones hidrológicas que son la Subregión D, Río Culiacán y la subregión E, Ríos Elota, Piaxtla y San Lorenzo.

El clima predominante de esta zona de acuerdo con la clasificación climática de Köpen, modificado por Enriqueta García para las condiciones de nuestro país es el clima semicálido y cálido, seguido de zonas con clima templado y templado frío o subhúmedo. Las variaciones que presentan se deben a diferentes gradientes de temperatura y humedad, así como distintos niveles de precipitación.

El origen geológico de la zona se remonta a la era Cenozoica y Mesozoica, en el período terciario cuando se formaron las rocas ígneas extrusivas e intrusivas, como Andesitas y Tobas ácidas, brechas volcánicas básicas, rocas sedimentarias como conglomerados polimícticos que dieron forma a los suelos que ahora presenta la región. Además se presentan algunas fracciones con origen metamórfico y volcanosedimentario.

Los suelos predominantes en esta zona son los Litosoles, seguidos del Regosol, Cambisol y en menor proporción el Feozem. Las subunidades de estos suelos son Regosol eutrítico, Cambisol crómico y Feozem haplico.

El relieve de la Umafor se define como sierra y meseta. La primera se describe como sierra alta con cañones y la segunda como superficie de gran meseta con cañadas profundas. La Sierra ocupa una superficie de 430,024.184 ha lo que representa el 86.68% de la superficie de la Umafor y la Gran Meseta y Cañadas solo 66,098.473 ha o el 13.32% restante.

La UMAFOR 1004 se ubica dentro de la Provincia Fisiográfica de la Sierra Madre Occidental, la cual se inicia prácticamente en la frontera con Estados Unidos, dentro del cual tiene una muy pequeña penetración y se extiende de Noroeste a Sureste hasta sus límites con el sur de la provincia del Eje Neovolcánico. La subprovincia fisiográfica donde se ubica esta Umafor se denomina Gran Meseta y Cañadas Duranguenses.

Los principales escurrimientos superficiales son el Río Humaya, el Río El Valle, Río Las Vueltas, Río San Juan de Camarones, Río San Gregorio, Río de Los Remedios, Río San Lorenzo, Río Tamazula, Río Rincón de Las Cruces, Río Palmarejo, Río Siánori, Río Quebrada de Siánori, Río Galancita, Río Potrerillo y Río El Martillo.

Principales aspectos biológicos:

Los tipos de vegetación comúnmente encontrados en la zona de la UMAFOR, son el bosque templado en la mayor parte de la superficie, seguido de la condición de selva baja caducifolia. El bosque templado se le puede encontrar en algunos casos como masas puras de pino o con dominancia de este género, y en otras ocasiones de latifoliadas o encino.

Las especies más comunes son pino real (*Pinus durangensis*), pino chino (*P. teocote*), pino lacio (*P. engelmani*), pino prieto (*P. herrerae*), pino (*P. leiophylla*), pino cahuite (*P. ayacahuite*), pino colorado (*P. arizónica*), pino trompillo (*P. oocarpa*), abeto (*Abies durangensis*), pinabete (*Pseudotsuga menziesi*), táscate (*Juniperus monosperma*), *Quercus sideroxyla*, *Quercus castanea*, *Quercus candicans*, *Quercus Emory*, *Arbutus glandulosa*, *Alnus firmifolia*, entre otros. Las especies arbustivas que más se encuentran en el bosque son la manzanilla (*Arctostaphylos pungens*) y algunas especies de encino.

En el espacio del sotobosque se pueden encontrar un sin número de especies, de las cuales algunas son utilizadas con fines medicinales por los pobladores de la región; algunas de ella son la Cola de caballo (*Equisetum*), Diente de león (*toratacum*), Fresa silvestre (*Fragaria vesca*), Pata de león (*Geranium mexicanum*), Hierba buena (*Mentha viridis*), Estafiate (*Artemisia mexicana*), Escorzonera (*Pinnaropapus sp.*), Hierba del golpe (*Scopacia sp.*), y la Hierba del sapo (*Eryngium carlinae*) entre muchas otras.

La comunidad arbórea de clima subtropical o semicálido en el área corresponde a la Selva baja caducifolia cuya altura varía entre 4 y 15 metros; más del 75% de los árboles pierden la hoja durante la época seca, entre las principales especies se citan: *Lysiloma divaricata* (tepemezquite), *Bursera excelsa* (copal) y *Bursera spp.* (papelillos), acompañadas de *Bernardia mexicana*, *Plumeria rubra*, *Ceiba acuminata*, *Stenocereus thurberi*, *Pachycereus spp.*, *Acacia pennatula*, *Haematoxylum brasiletto*, *Tabebuia sp.*, *Pithecellobium dulce* y otras (González Elizondo, 1983).

► *Superficie en total y porcentaje de los principales tipos de vegetación y uso del suelo.*

Los principales tipos de vegetación identificados en la zona de la Umafor 1004, son el bosque de coníferas mezclado en diferente proporciones con algunas hojosas, el cual de acuerdo a la clasificación de la carta del INEGI serie 3, representa una superficie de aproximadamente 369878 hectáreas o un 74.55% de la superficie total de la región, y el otro tipo es la selva baja caducifolia que se encuentra distribuida en una superficie de 103573 hectáreas que representan el 20.88 % de la superficie de la Umafor.

Los otros usos del suelo son las áreas agrícolas de temporal con una superficie de 15522 hectáreas que representan el 3.13% del área total de la Umafor y los pastizales inducidos con 7150 hectáreas que implican el 1.44% del total regional.

► *Existencias totales de madera e incremento para grupos principales de especies*

La estimación de las existencias reales de madera en el bosque de pino es de 16,391,989 m³ rta, en base a unas existencias promedio de 138 m³/ha y basados en que la superficie total de este ecosistema es de 118783 hectáreas.

Si tomamos en cuenta al resultado obtenido en un ejercicio para determinar el valor de importancia de las especies de pino que hay en la región, podemos generar una estimación del volumen que existe por cada una de estas especies como sigue: *Pinus arizonica* 1401002 m³ rta, *P. ayacahuite* 1241119 m³ rta, *P. durangensis* 4154227 m³ rta, *P. engelmanni* 2254610 m³ rta, *P. herrerae* 3322298 m³ rta, *P. leiophylla* 1151694 m³ rta, *P. lumholtzii* 1631340 m³ rta, *P. oocarpa* 371252 m³ rta y *P. teocote* 864448 m³ rta respectivamente.

Los incrementos que se tienen a nivel de especie son los siguientes: *Pinus arizonica* 8697 m³ rta, *P. ayacahuite* 5782 m³ rta, *P. durangensis* 23431 m³ rta, *P. engelmanni* 10472 m³ rta, *P. herrerae* 20204 m³ rta, *P. leiophylla* 4477 m³ rta, *P. lumholtzii* 6923 m³ rta, *P. oocarpa* 1247 m³ rta y *P. teocote* 3691 m³ rta respectivamente. Esto quiere decir que la zona forestal de la región incrementa un total de 84,923 m³ rta por año.

► *Superficie y porcentaje de las zonas principales de conservación, producción y restauración.*

La superficie de producción de la Umafor 1004 suma alrededor de 382746 ha, lo que representa el 77.15% de la superficie total de esta, las zonas de conservación tienen una superficie de 14032 ha y representa el 2.83 %, finalmente las zonas de restauración implican 54349 ha, por lo que constituyen el 10.95% de la superficie total de la Umafor.

► *Tasa anual estimada absoluta y relativa de deforestación y degradación forestal.*

La matriz de cambios obtenida en el análisis que la superficie de agricultura de temporal se incrementó del año 1991 al 2003, lo que implica que hubo una mayor apertura de áreas con vegetación que fueron desmontadas para destinarlas a este uso, dado que de manera natural no existen tales en la región. Este cambio va de 8960 ha, a 17569 ha, lo que denota un incremento de 8609 ha más para la agricultura o como desmonte. Cabe señalar que en la matriz aparece como que la

zona agrícola hubiese disminuido ya que solo se presentan totales de 560 ha para esta actividad; sin embargo, aparece un concepto que se denominad otros usos del suelo, el cual básicamente se refiere a zonas agrícolas.

Lo mismo sucede con los pastizales, ya que estos pasan de 7152 ha, a 8713 ha, de tal manera que hay un incremento de 1561 hectáreas que fueron desmontadas por alguna razón y que se volvieron zonas de pastizal.

La desforestación bruta del periodo de 12 años en cuestión es de aproximadamente 10170 hectáreas totales, y 847.5 ha anuales.

Los cambios en las superficies de bosques naturales cerrados a una condición más abierta ha sido bastante considerable en la región, lo cual se debe tanto a los aprovechamientos como a los problemas de deforestación causados por otras acciones humanas en la zona.

La degradación neta de los bosques naturales es de 34,533.068 ha en un lapso de 12 años.

► *Superficie afectada por incendios en promedio anual y porcentaje del total.*

En los últimos siete años, la región de la Umafor se ha visto afectada por la ocurrencia de siniestros que han afectado a diferente grado los recursos naturales de la misma, de acuerdo a los datos estadísticos con que se cuenta, se han afectado alrededor de 6636 hectáreas, lo que implica que en promedio se han quemado por año 948 hectáreas en esta zona. Tan solo en el año de 2002 se afectaron 2532 hectáreas, de las cuales un porcentaje menor es para arbolado adulto y renuevo, lo que implica que la mayor parte de la superficie afectada son pastos y arbustos.

► *Superficie afectada por plagas y enfermedades forestales en promedio anual y porcentaje del total.*

En lo que se refiere a plagas y enfermedades forestales, la región no tiene antecedentes que manifieste problemas de este tipo por su magnitud, dado que siempre hay presencia de estas en forma intrínseca en el ecosistema pero sin llegar a ser algo de consideración; en este sentido el único antecedente que se pudo recopilar en relación a esto es que actualmente se presentan algunos problemas de brotes en algunas áreas de *Pseudotsuga*, la cual se identifico como un barrenador de las yemas y su afectación se da en unas 10 hectáreas aproximadamente. De ahí en fuera no ha habido problemas con estas en los últimos años por lo que no es un problema que tenga mucha importancia hasta ahora en la región.

► *Mención general de proyectos de servicios ambientales existentes.*

En la zona de la Umafor 1004, existen actualmente *dos estudios para incrementar el volumen de carbono* en dos propiedades distintas, las cuales suman un total de 6490 hectáreas y están en espera de poder ser vendidos a empresas nacionales que estén interesadas en adquirir bonos de carbono. Cabe señalar que en el área se encuentra establecida una empresa minera importante, con la cual se están teniendo algunas pláticas para ver si es posible que ellos adquieran estos bonos y tengan una mayor consciencia ecológica contrarrestando los efectos de su actividad a través de este medio.

Por otro lado, se tienen establecidos *seis proyectos de pago por servicios ambientales hidrológicos*, los cuales representan una superficie de 2144 hectáreas que están siendo monitoreadas para su protección y conservación, como medio para garantizar la producción de agua y satisfacer la demanda en la parte baja de las cuencas.

► *Principales indicadores de potencial de servicios ambientales.*

El mayor potencial de servicios ambientales en la región, esta dado por el aspecto de biodiversidad ya que la zona elegible de acuerdo a las bases de 2007 de la CONAFOR, implicaban que en esta hay una superficie de 217326 hectáreas susceptibles de para proponer proyectos de conservación a la biodiversidad. De hecho tal vez no toda esta área tenga las condiciones adecuadas para proponerse; sin embargo, por la diversidad de condiciones que existen en la zona se manifiestan pequeñas áreas compactas que bien entran en esta categoría.

Los servicios ambientales hidrológicos tienen un potencial más restringido, ya que solo se ubicaron 56291 hectáreas susceptibles en las zonas elegibles, aunque de estas solo se está utilizando el 3.81% del potencial que presenta la región.

En lo que respecta a la captura de carbono, la región tiene condiciones suficientes para implementar proyectos de este tipo; sin embargo, no hay condiciones socioeconómicas para implementarlos por lo que en los últimos años no se han aplicado más proyectos de este tipo para la zona.

► *Principales impactos ambientales forestales en la región.*

Indudablemente la realización de aprovechamientos forestales generan impactos sobre el medio ambiente, algunos de los principales impactos negativos identificados por esta actividad sobre el medio ambiente natural se refieren a la reducción de la superficie cubierta por bosque y la progresiva degradación de los ecosistemas por la remoción uniespecífica. En cuanto al medio ambiente físico los principales impactos son la compactación, la remoción y la erosión del suelo, con la consecuente alteración de la cantidad y la calidad físico química de las aguas. Desde el punto de vista socio económico, persiste en torno al aprovechamiento del bosque un bajo nivel de empleo de la mano de obra local, insuficiente nivel de capacitación, en general bajas condiciones del nivel de vida y seguridad de los trabajadores y sus familias y, mayor presión sobre la infraestructura pública de comunicaciones, educación y salud.

Las acciones del aprovechamiento forestal que generan mayor impacto sobre el medio ambiente son las cortas intensivas, la construcción de caminos y la extracción en temporada de lluvias.

Cabe señalar que en un ejercicio de calificación de los impactos en la región, la actividad agrícola es la que mayores impactos genera sobre el ecosistema, por lo que es necesario tomar las medidas pertinentes y frenar el proceso de degradación de los bosques por esta práctica.

► *Principales formas de organización para la producción forestal y porcentajes (rentistas, LAB brecha, etc.).*

La organización que se tiene para la producción forestal en esta zona, es la que se deriva de la base legal en nuestro país con la modificación del Artículo 27 Constitucional, la cual considera a los ejidos y comunidades como entes sociales capaces de asociarse y aprovechar los recursos naturales que poseen. Desafortunadamente solo uno de los 51 ejidos y comunidades que están dentro de la zona de la Umafor, tiene la capacidad de transformación de sus materias primas por lo que es el que mantiene una industria trabajando en la región.

Todos los demás productores de esta zona, solo comercializan sus productos como materia prima, ya que no participan ni siquiera en la etapa de extracción por lo que no tienen márgenes de utilidad mas que lo que reciben por el producto en pie.

► *Consumo de madera por fuentes total y porcentaje (industrial, leña, etc.).*

El consumo de la madera en la región es limitado, sobre todo en lo que respecta al uso industrial ya que solo se encuentra establecida una industria que consume alrededor de 13 mil m³ de madera por año, de los 65 mil que se extraen, lo que implica que para uso industrial en la región se consumen solo el 20% y el resto se comercializa como materia prima a los aserraderos de Santiago Papasquiaro y la ciudad de Durango.

El consumo de leña combustible es de unos 2000 m³ tanto en forma rural como urbano.

► *Industrias forestales existentes totales por giro, capacidad instalada y utilizada.*

La planta industrial de la región, se basa solo en un ejido que cuenta con un aserradero con capacidad de transformación de 20 m³ pies diarios. Además cuenta con talleres secundarios para producir astilla, palos de escoba, tarimas y actualmente instaló una estufa de secado. Cabe señalar que existen otros dos aserraderos en la zona de la Umafor, sin embargo, estos no se encuentran en operación debido a cuestiones de organización y problemas socioeconómicos.

► *Volumen total autorizado maderable y no maderable.*

Los volúmenes autorizados para el año 2007 en 49 propiedades dentro de la Umafor, fue de 57148 m³ rta de pino aproximadamente, 20,861 m³ de encino, 2860 m³ de otras coníferas, 37749 m³ de otras hojosas y 7596 m³ de pino muerto, los cuales fueron extraídos de una superficie de 7,409 hectáreas.

Para la anualidad 2008-2009, se tienen cuantificado hasta el momento un volumen de 64,520 m³ de pino verde, 21,148 m³ de encino, 3835 m³ de otras coníferas, 33,604 m³ de otras hojosas y 7091 m³ de pino muerto, los cuales se extraerían de 7,213 hectáreas aproximadamente.

No existen autorizaciones para productos no maderables en la región.

► *Potencial de producción maderable y no maderable sustentable.*

El potencial de producción maderable con una intensidad baja de aprovechamiento es de aproximadamente 55,635 m³ rta, de los cuales 35,635 m³ rta corresponden a coníferas, 15,000 m³ rta a hojosas y 5,000 m³ rta a especies comunes tropicales. Estos volúmenes se obtendrían de la superficie considerada como bosque de coníferas cerrado que corresponde a 118,782 hectáreas en la zona de la Umafor.

El potencial medio se sitúa en 65,762 m³ totales, de los cuales 42,762 m³ corresponden a pino, 17,500 m³ a encino y 5,500 a corrientes tropicales. El potencial alto considera un volumen total de 83,015 m³, de los cuales 57,015 m³ son de coníferas, 20,000 m³ de encino y 6,000 m³ de selvas.

Estos potenciales parecen bajos porque solo se incluye la superficie de bosque cerrado, pero si se agrega la superficie de bosque de coníferas y latifoliadas cerrado esto se incrementaría sustancialmente (casi 20,000 m³ más). Esto sitúa los aprovechamientos que se realizan actualmente en la zona como de un nivel de intensidad medio.

El recurso no maderable considerado con potencial para la región es el agave mezcalero, del cual se ha estimado que se aprovechan hasta unas cinco toneladas por año de manera irregular, pero que bajo un programa de manejo adecuado se pueden producir hasta 10 toneladas anuales en los próximos cinco años y posteriormente incrementarse mediante el manejo adecuado de la especie.

► *Balance potencial maderable/industria*

Debido a la falta de industria en la región, el balance de consumo de madera es totalmente positivo en la zona; sin embargo, también se observa una gran presión por parte de la industria establecida en la ciudad de Santiago Papasquiaro y Durango para con los recursos de la región de la Umafor ya que constantemente se ven asediados los propietarios por adquirir su volumen, de tal suerte que a nivel general la demanda es fuerte y en momentos la oferta se queda corta para satisfacerla.

► *Principales cadenas productivas en la región*

Las principales cadenas productivas identificadas en la región son las siguientes:

Cadena 1)

Productor – comprador a pie de árbol

Cadena 2)

*Productor – extracción por productor – contratista transporte aserradero – aserrío
productor – comprador libre a bordo patio industrial*

► *Población total, urbana y rural*

La población total identificada como residente de la zona de la Umafor suma alrededor de 25,527 personas, de las cuales 12,874 son hombres y 12,653 son mujeres. La mayor parte de estos habitan en zonas rurales y solo unos 4,572 habitan en zonas urbanizadas como son las cabeceras municipales de Canelas, Tamazula y Topia respectivamente.

► *Empleo e ingreso forestal y porcentaje del total*

La mano de obra ocupada en el sector forestal dentro de la Umafor, suman aproximadamente 105 personas, de las cuales 30 son de forma permanente y 75 de manera temporal.

Los salarios oscilan entre 150 y 250 pesos por día, pero en promedio se les paga alrededor de \$150.00 pesos por jornada de trabajo.

La población económicamente activa de la región es de 9289 personas.

► *Porcentaje de servicios principales*

En lo que respecta a los servicios básicos, las cabeceras municipales de Canelas, Tamazula y Topia cuentan con los más indispensables como son agua potable, drenaje, luz eléctrica, escuelas, clínicas de salud, áreas deportivas, sistemas de comunicación como es el teléfono y tienen acceso a la señal de radio y televisión.

En la cabecera del Municipio de **Canelas** el 90% de las viviendas dispone de agua entubada, el 90% de las viviendas dispone de energía eléctrica, el 30% de las mismas dispone de drenaje.

En las rancherías se tiene el dato de que el 61.5% cuenta con energía eléctrica, el 54.59% cuentan con alguna forma de drenaje y el 20.69% disponen de agua entubada.

En la del Municipio de **Topia** el 15.21 % del total de las viviendas disponen de agua entubada dentro de la vivienda, el 72.88 % del total de las viviendas disponen de agua entubada fuera de la vivienda pero dentro del terreno, el 1.07 % dispone de agua entubada de llave pública o hidrante, el resto no dispone de agua entubada.

El 70.36 % del total de las viviendas dispone de energía eléctrica.

El 6.22 % del total de las viviendas dispone de drenaje conectado a la red pública, el 9.98 % del total de las viviendas dispone de drenaje conectado a fosa séptica, el

4.08 % dispone de drenaje con desagüe al río, el 14.16 % dispone de agua entubada con desagüe a grieta o barranca, el resto no dispone de agua entubada.

En lo que respecta a las rancherías el 27% de las viviendas disponen de agua entubada, el 43.61% tienen energía eléctrica y el 39.54 % cuentan con drenaje.

En la del Municipio de **Tamazula** se identificaron 372 viviendas, de las cuales el 96.77% cuentan con agua entubada, 97.85% con energía eléctrica y el 91.67% con drenaje.

De las viviendas rurales identificadas, el 14.06% disponen de agua entubada, el 86.27% cuentan con energía eléctrica y el 41.25% disponen de drenaje.

En los últimos diez años se ha venido realizando una serie de proyectos encaminados a incrementar la red de distribución eléctrica en la región, lo cual ha beneficiados a muchas de las localidades rurales que se encuentran más alejadas de las zonas urbanas.

Un beneficio adicional a la infraestructura de vías de comunicación, se esta realizando a partir del año 2006 cuando se iniciaron los trabajos de pavimentación de por lo menos 60 km para comunicar a las municipios de Canelas y Topia con la de Tamazula, lo cual beneficiará grandemente a la región para el trasiego de personas y mercancías en una forma más segura y rápida.

► *Tenencia de la tierra superficie total por tipo y porcentaje*

En la región de la Umafor existen 51 núcleos agrarios debidamente registrados en el RAN, de los cuales 33 son comunidades y representan una superficie de 293908 hectáreas lo que implica el 59.24% de la superficie total de la misma, y los otros 18 son ejidos que en conjunto suman 80419 hectáreas y representan el 16.21% del total.

En lo que respecta a las propiedades particulares que existen en la zona, estas no se han podido determinar en su totalidad, sin embargo el dato hasta ahora suma alrededor de 120 propiedades que implican 121,725 hectáreas y representan el 24.55% de la superficie de la Umafor. Este aspecto es uno de los mayores problemas de esta región, dado que hay una distribución muy amplia de este tipo de propiedades, lo que dificulta enormemente la ubicación y delimitación de todas, aunado a que hay muchos conflictos de límites en las mismas y con algunos núcleos agrarios.

► *Densidad de caminos y necesidades*

La estimación de la densidad actual de caminos es de 6.31 metros por hectáreas, con una red total de 2942.48 kilómetros en toda la zona de la Umafor. De estos 79.27 km son caminos pavimentados, 20.62 km de caminos permanentes y 2,843 km son de caminos de acceso o secundarios.

La necesidad detectada por ahora es de 36 kilómetros de apertura y pavimentación, lo que implica una densidad más de 0.07 m/ha.

► *Principales 5 problemas y debilidades forestales*

Los principales problemas de la región donde se ubica la Umafor son los siguientes:

- *Desmontes sin control*
- *Incendios forestales continuos*
- *Tala ilegal*
- *Falta de industria forestal*
- *Presencia de litigios por tierras*
- *Falta de vigilancia forestal*
- *Falta de viveros forestales*
- *Falta de organización para la producción*

Las debilidades que se tiene en la región en cuestión de los aspectos forestales son las que se enuncian a continuación:

- *Altos costos de producción por fletes*
- *Infraestructura caminera deficiente*
- *Mercado alejado*
- *Diversificación productiva limitada*
- *Falta de monitoreo a la evolución de los recursos forestales*

► *Principales 5 fortalezas y oportunidades forestales*

Las principales fortalezas que presenta la región de la Umafor 1004, se listan enseguida:

- Recursos forestales abundantes
- Recursos asociados abundantes
- Camino principal pavimentado
- Sus recursos forestales son abundantes
- Integra tres cabeceras municipales
- Se está abriendo una vía de comunicación que aplicará su expectativa de mercado

- Certificación del buen manejo forestal

Las oportunidades de los productores de la región se considera que pueden ser las siguientes:

- Alta demanda de materia prima forestal
- Certificación del buen manejo forestal
- Diversificación productiva
- Alto potencial para la venta de servicios ambientales
- Alto potencial ecoturístico
- Susceptibles de apoyos

► *Principales 3 lineamientos de política por aplicar*

Los lineamientos de política forestal por aplicar se refieren básicamente a los que se consideran como parte de las políticas generales del gobierno Federal y estatal en materia de protección, conservación, restauración y fomento de los recursos forestales, además de un aprovechamiento sustentable de los recursos naturales que generen los beneficios suficientes para mejorar las condiciones socioeconómicas de sus propietarios y sean parte del sustento de desarrollo de las comunidades.

En este sentido se consideran como principales lineamientos por aplicar los tres siguientes:

- ♦ Protección y conservación de los recursos forestales de la Umafor, mediante la prevención de incendios, plagas y enfermedades forestales a través de la adquisición y mejoramiento de la infraestructura necesaria.
- ♦ Restauración y fomento de los recursos mediante la reforestación y enriquecimiento de rodales o plantaciones forestales comerciales.
- ♦ Control del problema de clandestinaje en la región.
- ♦ Fortalecer la producción mediante programas de capacitación que favorezca el incremento de la productividad, mejorar el nivel de organización de los productores para ingresar al nivel de transformación primaria, diversificar la producción para tener más oportunidades de desarrollo, mejorar los sistemas de extracción y aprovechamiento de los recursos maderables y establecer sistemas de monitoreo y seguimiento a la actividad.

► *Principales 3 objetivos del ERF*

Los principales objetivos planteados para el desarrollo de la Umafor son los siguientes:

- a). Constituir el programa rector en la región, para lograr el manejo sustentable de los recursos forestales, por medio de la aplicación de actividades de producción, conservación y restauración más ordenadas.
- b). Reconocer y valorar las múltiples funciones de los recursos forestales mediante la diversificación productiva para atender las demandas de los diferentes usuarios, considerando los posibles daños para prevenir y mitigar los evidentes de modo que se mejore el balance de pérdidas y ganancias forestales entre los productores regionales.
- c). Apoyar la organización de los silvicultores para mejorar la autogestión y articulación con la industria forestal y los servicios técnicos, además de las instituciones regulatorias.

► *Tres principales acciones de los Programas Regionales definidos y participantes*

Las acciones principales para realizar en la región de la Umafor son varias; sin embargo, algunas se consideran como prioritarias por lo que son las que se enuncian a continuación.

→ Establecimiento de infraestructura para la detección temprana de incendios forestales a través de la ubicación de tres torres de observación.

Para esto se considera la participación de los beneficiarios, el Gobierno Federal y el Gobierno Estatal.

→ Establecimiento de 3 viveros forestales con una capacidad de 100 mil plantas por cada uno para abastecer la demanda de planta y revertir el proceso de degradación

Los propietarios participarán activamente para establecer la infraestructura necesaria de tres viveros forestales, con el fin de producir planta para satisfacer la demanda de reforestaciones y restauraciones en la región. Esto se logrará solo con el apoyo del Gobierno Federal y Estatal.

→ Control de la tala ilegal que aqueja a la región, buscando lograr su erradicación.

Para lograr este cometido, es necesaria la participación de los dueños y poseedores del recurso para que mediante denuncias anónimas por los canales adecuados y con las acciones efectivas tanto de la PROFEPA, como de los cuerpos policiales se puede combatir este delito tan impactante en la zona.

► *Indicar las 5 principales ventajas de simplificación administrativa con el ERF*

Uno de los objetivos en la elaboración de los Estudios Regionales Forestales, es precisamente buscar su coyuntura con algunos de los trámites que se realizan ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), para acelerar de alguna manera la resolución de los mismos. De esta manera, el apoyo que lo ERF aportarán en la simplificación administrativa son los siguientes:

△ Facilitar la dictaminación de los Programas de Manejo Forestal maderables y no maderables, ya que el ERF contiene el diagnóstico general de la región donde se ubican las propiedades y algunos otros aspectos que se requieren en la elaboración de estos.

△ Aporte de información geográfica para disminuir el tiempo de revisión de los PMF

△ Facilitar la solicitud de apoyos en cuanto a los trámites necesarios al realizarse por paquete y no de forma individual.

△ Facilitará el intercambio de información a nivel regional con las dependencias que se encargan de la normatividad y regulación de la actividad forestal, lo cual mejorará el tiempo de los tramites.

△ La Asociación podrá gestionar ante las dependencias, lo que ahorrará el traslado de todos los representantes de ejidos, comunidades y particulares asociados hasta la capital del estado o donde se pueden realizar los trámites.

► *Explicar resumidamente la organización para la ejecución del ERF de: Silvicultores, Servicios técnicos y asistencia técnica, Industria forestal, ONG's y otros*

Para la ejecución de los ERF, los diferentes actores se organizarán de manera que participen en el desarrollo del mismo hasta alcanzar los objetivos planteados en el programa de trabajo.

En este sentido, los productores han formado una Asociación Civil de Silvicultores, con el fin de apegarse a lo estipulado en la LGDFS y poder realizar las acciones encaminadas a lograr el desarrollo forestal sustentable de la región de la Umafor 1004.

En lo que respecta a los 10 prestadores de servicios técnicos forestales que laboran dentro de las áreas de la Umafor, se consideran dispuestos a participar en las acciones que se requieran para implementar el ERF, sobre todo aquellos que cuentan con la mayor parte de los predios bajo manejo y la infraestructura adecuada, coadyuvando con los propietarios y la Asociación, así como con las instituciones hasta concluir los objetivos propuestos en dicho estudio.

La industria forestal limitada y que tiene que ver con la misma organización, de tal manera que los objetivos que se plantean en el ERF es para mejorar su situación y tener una mejor perspectiva en el mercado actual de la madera.

► *Mecanismos de ejecución (Consejos, acuerdos, etc.)*

Se han formulado algunos acuerdos que se deberán cumplir para lograr los objetivos planteados en el ERF; Dichos acuerdos son los siguientes:

Primero: Deberán participar en la formulación del programa operativo anual, todos los socios de la Umafor 1004 a través de sus representantes. Así mismo, podrán participar los técnicos de estos predios y el técnico de la Umafor. Dicha reunión tendrá por objeto identificar las prioridades que se plantearon en el ERF y ubicarlas en el plan de trabajo para comenzar a cumplir con los objetivos y las metas del mismo.

Segundo: Las responsabilidades de las partes serán que cada socio deberá señalar sus requerimientos por escrito, los cuales deberá tener listos para el día de la reunión y facilitar el trabajo de la persona que se va a encargar de integrar el expediente para el programa operativo. El presidente de la ARS tendrá la responsabilidad de convocar a la reunión a inicio de año para formular el programa o cuando se requiera para revisar avances o problemas encontrados en el desarrollo del programa. El técnico de la Umafor será el encargado de formular el programa operativo anual de esta, para lo cual tendrá que apoyarse en los representantes de los ejidos y los responsables técnicos para obtener la información necesaria, además de apoyarse en el ERF como base para la elaboración de dicho programa. Este también será el encargado de elaborar las solicitudes e integrar los expedientes para ingresarlas a las dependencias donde se pretenda obtener apoyos.

Tercero: Las aportaciones para el funcionamiento de la ARS se harán por cada socio de la Umafor 1004, y el monto estará en función del nivel de participación dentro de esta; es decir que entre más actividades requiera alguno de los socios es el que de alguna manera tendrá que aportar un poco más a la asociación y tratándose de predios particulares tendrán siempre un nivel menor de aportación que los ejidos y comunidades. Cada socio aportará su parte correspondiente a los montos apoyados de acuerdo a las actividades que haya solicitado ante las dependencias. Cuando se trate de proyectos comunes se repartirá el monto entre los que se vean beneficiados directa e indirectamente.

Cuarto: La Asociación promoverá reuniones periódicas para revisar los avances de la implementación del ERF en la Umafor 1004, sin realizar más de una por mes. En esta se busca establecer algún mecanismo para evaluar el desarrollo del programa y la participación de los integrantes de la Umafor 1004 en la aplicación del mismo, además de rendir informes a estos para que conozcan el avance que se tiene, la problemática si es que existe y se busquen las soluciones

a esta en caso de haberlas. La evaluación se refiere a la medición de los avances cuando estos son cuantitativos; por ejemplo numero de presas filtrantes, hectáreas de aclareos de limpia y acomodo, establecimiento de torres contra incendios, etc., por lo que solo habrá que identificar el avance mediante la medición directa o por los informes que rinden los propietarios a los técnicos.

► *Indicar las principales metas del ERF a corto, mediano y largo plazos y montos globales de presupuesto necesario y principales fuentes.*

El programa de trabajo para la implementación del ERF considera diferentes tareas, de las cuales se han considerado como metas principales a corto plazo las siguientes:

- Mejorar la infraestructura para el control de los incendios forestales en la región y disminuir su incidencia en un 85% dentro de la Umafor.
- Establecer infraestructura de viveros forestales y producir 200 mil plantas para el 2011 y 300 mil para el 2013.
- Mantener la producción maderable actual mediante la elaboración de 15 PMF por año en por lo menos 15,000 hectáreas anuales.
- Restauración de 25 hectáreas degradadas por incendios forestales en forma anual y enriquecimiento o reforestación de 125 hectáreas anuales.
- Incrementar la eficiencia de la planeación en un 80% mediante la adopción de un nuevo sistema SICODESI para el manejo forestal en la región.

Las acciones para lograr al mediano plazo son las siguientes:

- Incrementar en un 10% el valor de los productos forestales que obtenidos en la región de la Umafor mediante el establecimiento de infraestructura.
- Mejorar los procesos productivos para incrementar en un 10% la productividad en el aserradero.
- Establecimiento de 1 taller secundario para incrementar un 30% la producción de productos terminados.
- Incrementar un 20% la superficie para pago de servicios ambientales hidrológicos.
- Implementación de cuatro proyectos de conservación a la biodiversidad en la zona de elegibilidad.
- Certificación de cinco núcleos agrarios por su buen manejo forestal

Las metas establecidas a largo plazo son las que se listan a continuación:

- Disminución de un 65% del proceso de desforestación en la región
- Incremento del 5% en la superficie forestal comercial
- Disminución del problema de clandestinaje en un 80%
- Consolidación de la ARS

Para poder implementar este ERF, es necesario contar con los recursos suficientes con los cuales sufragar el costo de todas y cada una de las actividades planteadas en el mismo, en este sentido se ha considerado el siguiente plan de trabajo para iniciar con las acciones y cumplir los objetivos definidos.

El presupuesto para cubrir los costos se muestra en el siguiente cuadro.

Línea estratégica	Periodo (años)					Total (\$)
	1	2	3	4	5	
<i>Protección forestal</i>	1464232.92	2240145.92	2302232.92	1599145.92	1944145.92	9549903.60
<i>Vigilancia forestal</i>	131000.00	201000.00	350000.00	350000.00	350000.00	1382000.00
<i>Restauración forestal</i>	2370125.00	2656053.90	2658053.90	2147995.90	2147995.90	11980224.60
<i>Abastecimiento forestal</i>	0.00	9783092.20	6250000.00	3450000.00	83092.20	19566184.40
<i>Producción forestal</i>	8991231.00	9063374.90	9113374.90	9152331.00	9212331.00	45532642.80
<i>Industria forestal</i>	103970.43	103970.43	103970.43	103970.43	103970.43	519852.15
<i>Plantaciones forestales</i>	0.00	11306.85	0.00	0.00	0.00	11306.85
<i>Cultura forestal</i>	0.00	150000.00	50000.00	50000.00	50000.00	300000.00
<i>Extensión forestal</i>	50000.00	50000.00	50000.00	50000.00	50000.00	250000.00
<i>Conservación y servicios ambientales</i>	1955854.24	2180755.49	2063663.74	1222960.00	1240051.75	8663285.22
<i>Educación forestal</i>	150000.00	260000.00	260000.00	260000.00	260000.00	1190000.00
<i>Capacitación</i>	181554.00	206554.00	181554.00	181554.00	181554.00	932770.00
<i>Investigación</i>	50000.00	50000.00	50000.00	50000.00	50000.00	250000.00
<i>Evaluación y monitoreo</i>	90000.00	90000.00	40000.00	40000.00	90000.00	350000.00
<i>Control presión sobre los RF</i>	294504.00	807454.00	1414908.00	902116.00	63108.00	3482090.00
Total	15832471.59	27853707.69	24887757.89	19560073.25	15826249.20	103960259.62

Las fuentes de financiamiento consideradas, son principalmente los mismos propietarios, el Gobierno Federal y el Gobierno Estatal, quienes se espera que sigan apoyando a los ejidos, comunidades y propietarios particulares para consolidar el desarrollo de la región.

Abreviaturas

SIG	Sistema de Información Geográfica
INIFAP	Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias
ERF	Estudio Regional Forestal
LGDFS	Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
UMAFOR	Unidad de Manejo Forestal
CONAFOR	Comisión Nacional Forestal
PSA-CABSA	Programa de Pago por Servicios Ambientales
PSAH	Programa de Servicios Ambientales Hidrológicos
MDS	Método de Desarrollo Silvícola
MMOBI	Método Mexicano de Ordenación de Bosques Irregulares
SICODESI	Sistema de Conservación y Desarrollo Silvícola
SIMBOS	Sistema de Manejo de Bosques
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
MIA	Manifestación de Impacto Ambiental
PFNM	Producto forestal no maderable
PFC	Plantaciones Forestales Comerciales
SIMBUS	Sistema de Manejo de Bosques de la Unidad Santiago
ANP	Áreas Naturales Protegidas
RTP	Regiones Terrestres Prioritarias
AICAS	Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves Silvestres
ARS	Asociación Regional de Silvicultores

Lista de cuadros

	Pág.
Cuadro No. 1.- Superficie por municipio dentro de la Umafor 1003.	40
Cuadro No. 2.- Descripción de los climas donde se ubica la Umafor.	43
Cuadro No. 3.- Distribución de superficies por tipo de suelo en la Umafor.	54
Cuadro No. 4.- Distribución de superficies por subregión hidrológica en la Umafor.	58
Cuadro No. 5.- Longitud por tipo de cauce en la Umafor.	59
Cuadro No. 6.- Distribución de superficies por tipo de vegetación en la Umafor.	62
Cuadro No. 7.- Calculo del valor de importancia relativa por especie en la Umafor.	70
Cuadro No. 8.- Especies por estratos presentes en la región de la Umafor.	73
Cuadro No. 9.- Listado de especies de fauna silvestre dentro de la Umafor.	76
Cuadro No. 10.- Estimación de parámetros de la fauna silvestre dentro de la Umafor.	79
Cuadro No. 11.- Reclasificación del uso del suelo y tipos de vegetación en la Umafor.	81
Cuadro No. 12.- Distribución de las áreas arboladas naturales e inducidas en la Umafor.	84
Cuadro No. 13.- Clasificación por superficies de los bosques en la Umafor.	85
Cuadro No. 14.- Superficie de selvas en la Umafor.	85
Cuadro No. 15.- Estimación de las existencias volumétricas por tipo de bosque en la Umafor.	86
Cuadro No. 16.- Estimación de las existencias en el ecosistema de selva en la Umafor.	86
Cuadro No. 17.- Estimación del incremento anual de coníferas en la Umafor.	87
Cuadro No. 18.- Zonificación forestal de la Umafor 1004.	89
Cuadro No. 19.- Matriz de cambios de los tipos de vegetación en la Umafor.	93
Cuadro No. 20.- Claves de los tipos de vegetación en la Umafor.	93
Cuadro No. 21.- Degradación neta de la vegetación forestal en la Umafor.	96
Cuadro No. 22.- Desvegetación bruta del bosque en la Umafor.	96
Cuadro No. 23.- Incendios ocurridos en los últimos cinco años en la Umafor.	98
Cuadro No. 24.- Incendios ocurridos en el año 2005 dentro de la Umafor.	99
Cuadro No. 25.- Infraestructura para el combate de incendios forestales en la Umafor.	99
Cuadro No. 26.- Procedimientos instaurados por la PROFEPA en la región de la Umafor.	100
Cuadro No. 27.- Infraestructura institucional de la PROFEPA en la región de la Umafor.	100
Cuadro No. 28.- Áreas de protección y conservación en la Umafor.	101
Cuadro No. 29.- Infraestructura de viveros dentro de la Umafor 1004.	103
Cuadro No. 30.- Reforestaciones realizadas y por realizar en la Umafor.	105
Cuadro No. 31.- Obras de conservación de suelos realizadas en la Umafor.	106
Cuadro No. 32.- Clasificación de superficies por sistemas de manejo en la Umafor.	120
Cuadro No. 33.- Servicios técnicos que laboran dentro de la zona de la Umafor 1004.	121
Cuadro No. 34.- Proyectos de servicios ambientales identificados en la región de la Umafor.	130
Cuadro No. 35.- Lista de chequeo de los impactos ambientales en la Umafor.	143
Cuadro No. 36.- Calificación de impactos ambientales en la Umafor.	144
Cuadro No. 37.- Organización para la producción en la Umafor.	158
Cuadro No. 38.- Consumo de madera por año en la región de la Umafor.	160
Cuadro No. 39.- Industria forestal establecida en la región de la Umafor.	161
Cuadro No. 40.- Volúmenes autorizados anualmente por grupo de especie en la Umafor.	162
Cuadro No. 41.- Estimación del potencial maderable en la región de la Umafor.	163
Cuadro No. 42.- Balance entre el potencial maderable y la industria establecida en la Umafor.	164
Cuadro No. 43.- Distribución de productos potencial en la Umafor.	166
Cuadro No. 44.- Proyección del balance de madera a corto, mediano y largo plazo en la Umafor.	167
Cuadro No. 45.- Destino de la producción maderable de la región.	168
Cuadro No. 46.- Costos unitarios por el lugar de venta en la Umafor.	168
Cuadro No. 47.- Proyección estimada de productos forestales no maderables en la Umafor.	170
Cuadro No. 48.- Población total y porcentaje a nivel municipal en la Umafor.	174
Cuadro No. 49.- Población total y porcentaje por género en la Umafor.	175

Cuadro No. 50.- Poblaciones totales por Municipio en la Umafor.	175
Cuadro No. 51.- Clasificación de superficies por tipo de tenencia forestal en la Umafor.	188
Cuadro No. 52.- Conflictos agrarios en la región de la Umafor.	189
Cuadro No. 53.- Organización para la conservación y desarrollo forestal en la Umafor.	191
Cuadro No. 54.- Infraestructura caminera existente y requerida en la Umafor.	192
Cuadro No. 55.- Análisis FODA para la Umafor.	196
Cuadro No. 56.- Principales problemas y estrategias de solución en la Umafor.	204
Cuadro No. 57.- Líneas de acción para controlar la presión sobre los recursos naturales en la Umafor.	207
Cuadro No. 58.- Líneas de acción para fomentar la producción en la Umafor.	210
Cuadro No. 59.- Líneas de acción para el abasto de materias primas en la Umafor.	212
Cuadro No. 60.- Líneas de acción para fomentar las plantaciones forestales en la Umafor.	214
Cuadro No. 61.- Líneas de acción para la protección forestal en la Umafor.	217
Cuadro No. 62.- Líneas de acción para promover los servicios ambientales en la Umafor.	220
Cuadro No. 63.- Líneas de acción para la restauración forestal en la Umafor.	222
Cuadro No. 64.- Líneas de acción estratégicas para promover la cultura y extensión forestal en la Umafor.	224
Cuadro No. 65.- Líneas de acción para promover la educación, capacitación e investigación en la Umafor.	226
Cuadro No. 66.- Líneas de acción para el establecimiento sistemas de evaluación y monitoreo forestal en la Umafor.	229
Cuadro No. 67.- Integrantes de la Asociación Regional de Silvicultores de la Umafor.	237
Cuadro No. 68.- Padrón de prestadores de servicios técnicos forestales en la Umafor.	241
Cuadro No. 69.- Infraestructura para la prestación de servicios técnicos en la Umafor.	242
Cuadro No. 70.- Padrón industrial de la Umafor 1003.	244
Cuadro No. 71.- Parámetros iniciales para la evaluación y seguimiento del ERF en la Umafor.	248

Lista de figuras

	Pág.
Figura 1.- Localización geográfica de la UMAFOR 1004.....	41
Figura 2.- Tipos climáticos de la UMAFOR 1004.....	46
Figura 3.- Presencia de nevadas esporádicas en la UMAFOR 1004.....	47
Figura 4.- Origen geológico de los suelos en la UMAFOR 1004.....	50
Figura 5.- Tipos de suelos predominantes en la UMAFOR 1004.....	57
Figura 6.- Ubicación de la Umafor 1004 en la Provincia y subprovincia fisiográfica.....	52
Figura 7.- Sistema de topoformas en la UMAFOR 1004.....	53
Figura 8.- Condiciones topográficas en la UMAFOR 1004.....	54
Figura 9.- Subregiones hidrológicas comprendidas en la UMAFOR 1004.....	58
Figura 10.- Ubicación de las principales corrientes en la UMAFOR 1004.....	59
Figura 11.- Hidrología subterránea en la UMAFOR 1004.....	61
Figura 12.- Bosque de pino en la Umafor.....	62
Figura 13.- Presencia de otras coníferas como <i>Pseudotsuga</i> y <i>Abies</i> en la Umafor.....	63
Figura 14.- Bosque de encino en la Umafor.....	64
Figura 15.- Bosque de pino y encino en la Umafor.....	65
Figura 16.- Selva baja caducifolia en la Umafor.....	66
Figura 17.- Tipos generales de vegetación en la UMAFOR 1004.....	67
Figura 18.- Clasificación del uso del suelo y vegetación en la UMAFOR 1004.....	82
Figura 19.- Tipos generales de vegetación en el año serie II en la UMAFOR 1004.....	83
Figura 20.- Tipos generales de vegetación en el año 2001 en la UMAFOR 1004.....	84
Figura 21.- Zonas de conservación en la región de la Umafor 1004.....	90
Figura 22.- Clasificación de las áreas de producción en la región de la Umafor 1004.....	91
Figura 23.- Áreas forestales con presencia de degradación en la Umafor.....	92
Figura 24.- Desmontes realizados en la Umafor.....	95
Figura 25.- Área afectada por incendio en la Umafor.....	98
Figura 26.- Zona reforestada en el área de la Umafor.....	106
Figura 27.- Obras de conservación de suelos en la Umafor.....	107
Figura 28.- Obras de limpia y acomodo en la Umafor.....	108
Figura 29.- Áreas con alto potencial de captura de carbono en la Umafor.....	131
Figura 30.- Áreas con alto potencial de servicios ambientales hidrológicos en la Umafor.....	134
Figura 31.- Zonas elegibles para servicios hidrológicos en la Umafor.....	136
Figura 32.- Zonas elegibles para la conservación de la biodiversidad en la Umafor.....	137
Figura 33.- Zonas con potencial para la conservación de la biodiversidad en la Umafor.....	138
Figura 34.- Ubicación de las RTP en la región de la Umafor.....	139
Figura 35.- Áreas con potencial ecoturístico en la región de la Umafor.....	140
Figura 36.- Áreas con impacto ambiental en la región de la Umafor.....	147
Figura 37.- Numero de poblaciones por Municipio en la región de la Umafor.....	175
Figura 38.- Numero de habitantes por Municipio en la región de la Umafor.....	176
Figura 39.- Numero de habitantes por sexo a nivel Municipio en la región de la Umafor.....	176
Figura 40.- Infraestructura caminera en la región de la Umafor.....	193
Figura 41.- Actividades de abastecimiento forestal en la Umafor 1004.....	211
Figura 42.- Incendio forestal cerca del poblado de Ciénega de Nuestra Señora en la Umafor 1004.....	216
Figura 43.- Organigrama de la Asociación Regional de Silvicultores.....	238

Lista de anexos

- ANEXO 1) Documentación legal de la ARS
- ANEXO 2) Planos temáticos de la UMAFOR 1004 (clima, suelo, vegetación, etc.)
- ANEXO 3) Caracterización del manejo forestal en la Umafor 1004
- ANEXO 4) Metodología para la zonificación forestal
- ANEXO 5) Cálculos para identificar los impactos ambientales en la Umafor
- ANEXO 6) Información dasométrica utilizada en algunos cálculos
- ANEXO 7) Información socioeconómica de la UMAFOR 1004
- ANEXO 8) Cálculo de los montos para la ejecución del ERF
- ANEXO 9) Encuestas aplicadas a los diferentes actores
- ANEXO 10) Guías para la elaboración del ERF
- ANEXO 11) Mapa de zonificación forestal en la Umafor 1003

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

El 25 de Febrero de 2003 se promulgó la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS). Esta Ley establece diversas disposiciones y principios, tendientes a contribuir al manejo integral sustentable de los recursos forestales del país.

Específicamente, la LGDFS establece las Unidades de Manejo Forestal (UMAFOR), con el propósito de lograr una ordenación forestal sustentable, una planeación adecuada de las actividades forestales y el manejo eficiente de los recursos forestales. Asimismo, la LGDFS señala que se promoverá la organización de los productores forestales cuyos predios estén ubicados dentro del territorio de la UMAFOR, y estipula que dicha organización deberá realizar entre otros aspectos, estudios regionales o zonales que apoyen el manejo forestal en sus diversas modalidades a nivel predial.

Las bases legales para el establecimiento de las UMAFORES son los Artículos 2, 3, 12, 15, 22, 27, 37, 48, 112 de la LGDFS, y el 13, 14, 84, 85 y 86 del Reglamento de la misma Ley.

La Asociación Regional de Silvicultores de la Umafor “Topia-Canelas”, A.C., se constituye luego de una serie de reuniones que se llevan a cabo entre algunos de los núcleos agrarios más importantes de la región y con más arraigo en los aprovechamientos forestales maderables, quienes invitan a algunos de los propietarios conocidos que son fácil de localizar debido a que viven en la ciudad de Santiago Papasquiaro, por lo que luego de reunir una cantidad de propietarios y representantes de ejidos y comunidades, se formaliza el día 10 de febrero de 2006, esta organización a través de la formulación de su acta constitutiva.

Una vez que esto sucede, se procede a realizar las gestiones pertinentes para hacerse de algunos recursos económicos con los cuales pudieran establecer sus propias oficinas y tener cierta infraestructura para iniciar sus operaciones. Luego de esto, se toma en consideración las Reglas de Operación del 2008 para solicitar el apoyo con el fin de elaborar el Estudio Regional Forestal para la Umafor 1004 que es la que les corresponde como ARS, de tal suerte que se les otorga y se comienza el trabajo que da pie al presente documento.

1.2 Organización

La CONAFOR promueve y apoya la elaboración de Estudios Regionales Forestales ERF para las UMAFORES del país. Esto quiere decir que para llevar a cabo la elaboración de estos estudios, primero que nada se deberá organizar un grupo de personas que formará parte de dicha unidad, para que una vez creada una figura legal, esta pueda realizar los trámites correspondientes para solicitar los apoyos relacionados con estos estudios y posteriormente contratar a un consultor (es), quienes se encargarán de hacer las investigaciones necesarias que darán como resultado un documento donde se especifiquen la situación actual de los recursos en la región estudiada, sus problemas y las soluciones que se pueden aplicar para llegar a un manejo sustentable de dichos recursos. En esta parte, las principales actividades que está efectuando la CONAFOR son: la definición conceptual de los ERF, la elaboración de una Guía para la integración de los ERF, así como de los Términos de Referencia correspondientes. Además, de la capacitación necesaria a los participantes en la elaboración y ejecución de los estudios regionales.

De hecho todo este proceso proviene de las mismas políticas gubernamentales establecidas en la LGDFS, por lo que inicialmente interviene la CONAFOR como la principal fuente de organización por lo antes mencionado, pero también tendrá ingerencia la SEMARNAT, quien validará dicho estudio a nivel estatal, y luego está el Gobierno Estatal quien deberá participar activamente en la integración del ERF tomando como base las políticas estatales en la materia. Los municipios participarán también en la validación de los estudios a través de los consejos microregionales, así mismo participará el Consejo Estatal Forestal en la dictaminación de estos estudios junto con los consejos microregionales.

En la parte final de la cadena organizativa, está la asociación de silvicultores quienes solicitaron dicho estudio, los cuales deberán estar en constante relación con los consultores o colegios de ingenieros encargados de llevar a cabo la elaboración, para participar en las ideas de solución a los problemas regionales dado que son ellos precisamente los que van a concretizar los que se vierta en los documentos.

Sintetizando el proceso de organización de los productores para la elaboración de los Estudios Regionales Forestales, se agrega a continuación una tabla donde se muestra el proceso que se siguió hasta tener la posibilidad de elaborar el presente escrito.

Nivel de planeación	Acciones
Internacional	Globalización de las actividades productivas y emisor de políticas ambientales que involucran a los países en desarrollo
Nacional	Expide las leyes y reglamentos donde se estipula la formación de regiones para mejorar el nivel de planeación y manejo sustentable de los recursos naturales
Estatad	Particulariza las políticas nacionales para establecer sus prioridades a nivel de estado, pero siempre tomando en cuenta lo enmarcado en las leyes y sus reglamentos para darle un seguimiento a los programas que allí se establecen; en este caso la formación de Unidades de Manejo Forestal y la formación de Asociaciones regionales de productores forestales.
Regional	Se formaliza y acata la política nacional y estatal en el sentido de agruparse para hacerle frente a la problemática que existe en torno al sector forestal en el estado, específicamente en la región que ocupa como Umafor y proceder a gestionar y ejercer acciones para conseguir avanzar hacia la sustentabilidad en el usufructo de los recursos naturales de la misma.

1.3 Proceso de planificación

La elaboración del presente estudio, obedece a lo establecido en el Programa Estratégico Forestal 2025 de México, y el Programa nacional Forestal 2001-2006.

A nivel estatal, el estudio se apegará a lo establecido en el Plan Estatal de Desarrollo, específicamente en los lineamientos del Programa Estatal de Desarrollo Forestal Sustentable del estado de Durango.

Esto quiere decir que primero se observarán los lineamientos establecidos en las políticas a nivel macro o del país, luego las que existen para el estado y finalmente las de nivel local, las cuales presentarán congruencia con las primeras.

La LGDFS considera varias disposiciones que tienen una relación directa con la elaboración de los estudios regionales y las unidades de manejo, las cuales se tomaron en cuenta para realizar la planificación del mismo ya que estas coadyuvarán en el ejercicio estratégico para ir solucionando cada uno de los problemas detectados en el diagnóstico de dicho estudio.

En este sentido, el proceso de planeación para la elaboración del estudio se dio de lo general a lo particular; es decir que se inicio con el análisis de las grandes líneas de la política forestal del país, que van encaminadas a detener el proceso de deforestación, prevenir y controlar los incendios forestales, lograr el manejo sustentable de los recursos naturales principalmente. Posteriormente se analizaron las políticas estatales en materia forestal, las cuales consideran los rubros antes mencionados, pero además, se hablan de acciones para mejorar las condiciones de vida de los habitantes del medio rural forestal, incentivar la producción maderable y no maderable, fortalecer las organizaciones sociales del medio entre otras.

Para identificar la problemática a resolver y efectuar la planeación a nivel local, se hizo el diagnóstico de las condiciones que prevalecen actualmente en la zona de la Umafor 1004, la cual se ubica en la región Noroeste del estado de Durango, específicamente dentro de los Municipios de Canelas, Santiago Papasquiaro, Tamazula y Topia respectivamente; de tal suerte que una vez que se finalizó con el mismo, fue posible identificar que las condiciones del lugar en cuanto al medio forestal, no son tan distintas a la realidad nacional, por lo que básicamente las políticas macro del sector se encuentran en el nivel final de desagregación, y es aquí donde se podrán aplicar las medidas de acción estratégicas para ir solucionando la problemática que aqueja este, pero además, se identifican las oportunidades que este tiene para poder tender a el desarrollo de las comunidades que se encuentran inmersas en estas regiones y que dependen de los recursos naturales para su manutención; y que consecuentemente se vayan creando las condiciones propicias para ir logrando el uso sustentable de estos, de tal modo que perduren a las generaciones futuras.

Como se puede ver, el esquema de planeación va de lo general a lo particular, aunque tienen mucha conexión entre si los conceptos que se manejan a nivel general con los que se obtienen del diagnóstico a un nivel local, porque es parte de una problemática generalizada que vive nuestro país en lo que al sector forestal se refiere y tal vez en otros.

Lo anterior obedece estrictamente al esquema definido en la guía para la elaboración de los ERF, la cual se muestra a continuación.

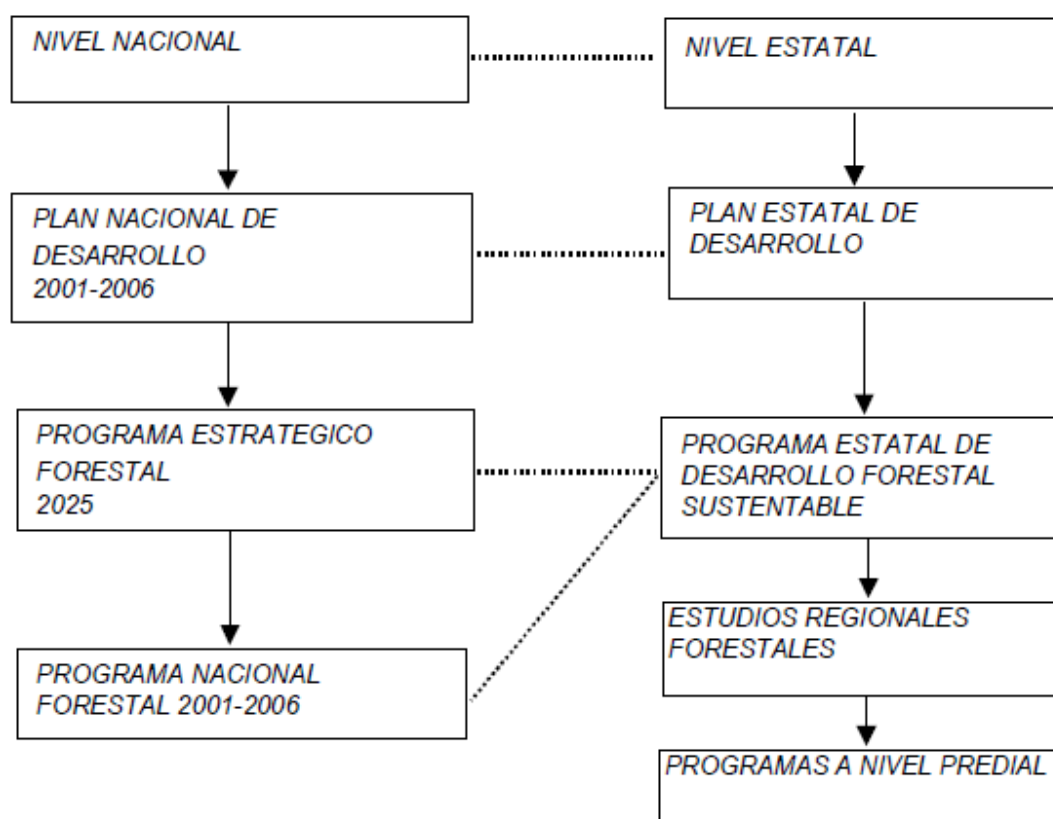


Figura 1.- Esquema de planeación Nacional y Estatal

Esto se reduce o se sintetiza como se muestra en el siguiente cuadro.

Cuadro No. 1.- Niveles de planeación y aplicación territorial.

NIVEL DE PLANEACIÓN	UNIDADES TERRITORIALES DEL PLAN
Internacional	Países
Nacional	Estados
Estatad	Municipios
Regiones	Clases de usos del suelo/zonas forestales
Predios	Estratos/rodales

Finalmente, la planeación que se haga con todo lo que se vierta en el ERF, concluirá a niveles de estratos o rodales, o lo que se conoce como unidades mínimas de manejo, con el fin de aterrizar todo lo que se plantee en el presente estudio.

1.4 Coordinación y Concertación

Para poder establecer un diagnóstico adecuado de la Umafor 1004, se realizaron una serie de reuniones con diferentes actores de algunas dependencias de gobierno tales como la SEMARNAT, CONAFOR, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales del Gobierno del Estado de Durango y del INIFAP, además de otros despachos de consultoría técnica forestal. Así también, se colectó información de diferentes lugares, entre los que destacan los datos geográficos de libre acceso del INEGI y de CONABIO, que aunados a la información proporcionada en forma directa por las dependencias de SEMARNAT, CONAFOR, PROFEPA, RAN y la SRNyMA apoyaron al complemento del presente estudio. Así mismo, se realizaron una serie de encuestas a los responsables de los Servicios Técnicos Forestales que laboran dentro de la zona de influencia de la Umafor y a las autoridades ejidales y propietarios particulares.

También se realizaron algunas reuniones directas con los directivos de los principales ejidos que se ubican en esta Umafor, con la finalidad de buscar la participación de estos en la identificación de sus problemas y en las posibles soluciones que ellos consideran se pueden aplicar en la región.

2. MARCO DE REFERENCIA

2.1 Nacional

México cuenta con una gran cantidad de recursos forestales, hasta el año 2000 se consideraba la existencia de 32'851,306 de hectáreas cubiertas con bosques de coníferas y latifoliadas, y 31'821,977 hectáreas cubiertas con selvas. Además se considera una superficie de 55'810,305 de hectáreas de vegetación de zonas áridas, 4'993,415 ha de vegetación halófila y gipsófila, 1'154,410 ha de vegetación hidrófila y 1,417,841 ha de otra vegetación; haciendo un total de 128'049,254 de ha forestales en el país.

Esto quiere decir que de esta zona forestal, el 25.66% corresponde a bosques templados y 24.85% a selvas.

En el año 2000, la SEMARNAT estimó una tasa de deforestación de 1'076,000 hectáreas anuales, la cual se distribuye en 259,000 ha para bosques, 510,000 ha de selvas y 307,000 ha de zonas áridas, tomando como base los resultados preliminares del inventario forestal del 2002 y la carta de uso del suelo y vegetación del INEGI, serie II de 1993.

En el año de 2002 Velázquez et.al., menciona que México pierde alrededor de 938,000 ha forestales al año, de las cuales 226,000 ha son de bosques, 549,000 ha son de selvas y 162,000 ha son de zonas áridas.

El último informe de la FAO reporta una tasa de deforestación anual para México de 348,000 hectáreas en el 2005.

Las existencias de madera de acuerdo al inventario de 1994 son para bosque de coníferas 568'614,469 de m³, para coníferas y latifoliadas 776'889,518 de m³, para latifoliadas 399'638,899 de m³ y 85'861,067 de m³ para bosques fragmentados, haciendo un total nacional de 1'831,003,953.

En cuanto a selvas, se tiene información del mismo inventario que hay existencias de 634'462,437 m³ en selvas altas, 234'964,612 m³ en selva bajas y 103'056,864 m³ en selvas fragmentadas, haciendo un total de 972'483,913 m³ a nivel nacional.

El incremento anual calculado en este inventario para el bosque cerrado de coníferas en nuestro país es de 8'339,273 m³, 2'480,066 m³ para el bosque cerrado de coníferas y latifoliadas, 6'440,674 m³ para el bosque abierto de coníferas y 7'680,763 m³ para el bosque abierto de coníferas y latifoliadas, haciendo un gran total de 24'940,776 de m³ de incremento anual en el país.

Fuente: http://148.223.105.188:2222/snif_portal/index.php?option=com_content&task=view&id=51&Itemid=65

En el 2004 el PIB del sector forestal 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 2000-2004 el PIB del sector forestal tuvo una variación promedio de decremento del 0.6%, mientras que la variación del año 2003 al 2004 presentó un incremento de 3.1%. Sin embargo, analizando los resultados del sector, se encuentra que a pesar de la recuperación de este en cuanto a su aportación al PIB nacional, se muestra una tendencia a la baja.

Fuente: Anuario Forestal 2004.

Durante el período 1995-2004 la producción forestal maderable en México ha variado de 6.3 millones de metros cúbicos rollo (m³r) en 1995 a 9.4 millones de m³r 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 m³r respectivamente.

La producción forestal maderable del año 2003, alcanzó un volumen de 7 millones de m³r lo que representa un aumento de la producción con respecto a la reportada el año anterior. Sin embargo, para el 2004, hubo una disminución en el volumen con 6.7 millones de m³r en relación al año anterior.

Los principales estados productores 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, lo que equivale a 4.7 millones de m³r.

Las principales especies aprovechadas durante el año 2004 fueron: el pino con 5.1 millones de m³r (76.1%) y el encino 0.6 millones de m³r (9.3%), los restantes 1.0 millones de m³r (14.7%) corresponden a otras especies.

De la producción forestal nacional maderable por grupo de especies, las coníferas contribuyeron con el 76.7%, las latifoliadas con el 13.6% y las tropicales con el 5.7%.

En el 2004 la *producción forestal no maderable*, sin incluir la extracción de tierra de monte, fue de 83,473 toneladas. Esta cifra es inferior en un 14.5% con respecto a la producción de 2003.

De las 83,473 toneladas de productos no maderables, 24.7 (29.59%) corresponde a resinas, 2.332 ton (2.79%) a fibras, 0.122 ton (0.15%) a gomas, 0.780 ton (0.93%) a ceras, 0.010 ton (0.012%) a rizomas y 56.122 ton (67.23%) a otros.

En México existe una cantidad de 8903 industrias forestales de acuerdo al anuario estadístico de 2004, con una capacidad instalada de 28'929,512 m³r y ejercida de 8'713,435 m³r.

Cabe señalar que se detectó una escalada bastante grande en cuanto al número de industrias que existían para 2003 en relación con el 2004 ya que en el primero año solo se registraron 3,497 industrias contra las 8,903 relacionadas en el 2004. La distribución por giro de acuerdo a los datos de 2003 ya que de 2004 no aparecen en el anuario, fueron 59% para aserraderos, 15% para fábricas de cajas, 15% para talleres secundarios, 8% en otros, 2% en fábricas de muebles y 1% para fábricas de chapa y triplay.

En el año 2004, el valor de las exportaciones de madera y sus manufacturas 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 no es muy prometedora en los próximos años, debido principalmente a que las políticas se enfocan a la conservación y el manejo sustentable.

Los principales productos exportados fueron: manufacturas de madera, listones y molduras, ventanas, puertas y tableros celulares, marcos para cuadros, los cuales en conjunto representaron un valor de 275.0 mdd, equivalente al 71.7% del valor total de las exportaciones de productos de madera.

Los principales productos 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.

En el año de 2004 se incrementó el déficit de la balanza comercial en un 21.1% con respecto a 2003, siendo la importación de productos de papel la causa principal de dicho déficit.

El consumo de productos forestales en el país mostró una tendencia creciente en el período de 1999 a 2003, sin embargo para el 2004 presentó una disminución en el volumen con 22.1 millones de m³r, el aumento en el consumo durante todo el periodo es de un 79%, mientras que el decremento de 2003 a 2004 fue de 19.6%.

En 2004, la relación producción-consumo indica que la producción forestal maderable, con 7 millones de m³r, satisfizo el 30% del consumo nacional aparente que descendió a 22.1 millones de m³r. *Fuente: Anuario 2004.*

2.2 Estatal

La superficie forestal del estado de Durango, se ha estimado en 9'128,901 de hectáreas, de las cuales 4'989,401 ha corresponden a bosques, 495,020 ha de selvas y otras áreas de aptitud forestal como las zonas áridas que integran una superficie de 2'671,571 ha, áreas con vegetación hidrófila y halófila con una superficie de 100,815 ha y las áreas perturbadas con 872,094 ha respectivamente. La superficie de bosques representa el 54.66% de la superficie total forestal del estado, y las selvas solo el 5.42%. *Fuente: Anuario 2004.*

Para el estado de Durango se tiene una expectativa volumétrica de 190'024,452 de m³ de coníferas, 145'059,953 m³ de coníferas y latifoliadas, 72'967,255 m³ de latifoliadas y 2'781,681 m³ de bosques fragmentados, haciendo un total estatal de 410'833,341 m³.

La capacidad volumétrica de selvas en el estado de Durango es de 119,526 m³ para selvas altas y medianas, 11'131,708 m³ para selvas bajas y 87,169 para selvas fragmentadas, haciendo un total de 11'338,403 m³.

Los incrementos anuales calculados para el estado de Durango con base en el inventario de 1994 son de 2'059,568 m³ en el bosque cerrado de coníferas, 1'032,511 m³ para el bosque cerrado de coníferas y latifoliadas, 1'715,508 m³ en el bosque abierto de coníferas y 804,429 m³ en el bosque abierto de coníferas y latifoliadas, haciendo un total de 5'612,016 m³ anuales para el estado.

Fuente: http://148.223.105.188:2222/snif_portal/index.php?option=com_content&task=view&id=51&Itemid=65

El incremento promedio anual para el caso de coníferas es de 1.95 m³ rollo por hectárea, mientras que para los bosques de coníferas y latifoliadas cerradas el incremento anual resulta de 1.93 m³ rollo por hectárea.

En base al último anuario estadístico de la producción forestal disponible (2004), se reporta que en estado de Durango produjo 2'177,286 m³r en el año 2003 y 1'920,669 m³r en el 2004.

Sin embargo, en el documento del Ordenamiento Ecológico del Estado de Durango (2007), se menciona que la producción maderable del estado es de aproximadamente 3'317,365 m³r anuales. De este volumen, el 72% corresponde a pino, 26 % a encino, 1% a otras coníferas y 1% a otras latifoliadas.

El valor de la producción de acuerdo con la información del Anuario Estadístico Forestal 2004, para el estado de Durango, fue de \$2'000,406,350 de pesos, de los cuales \$1,692,698,872 corresponde a madera de pino, \$19,799,720 a otras coníferas, \$251,452,635 a encino y \$36,455,123 a otras latifoliadas.

La producción de productos no maderables para el estado de Durango en el año de 2004, fue de 9,136 toneladas, de las cuales 110 ton (1.20%) corresponden a fibras, 220 ton (2.40%) a ceras y 8,805 ton (96.38%) a otros productos. La tendencia de estos productos es a la alza, ya que se le esta dando mayor atención a las zonas áridas del estado. Fuente: Anuario Estadístico Forestal 2004.

Las industrias forestales instaladas en el estado, de acuerdo al OE del estado de Durango, en el periodo 2003-2004 sumaban 849 empresas, de las cuales 99% corresponden a producción maderable y solo el 1% para productos no maderables. El 37% de las empresas con giro maderable se ubican en la capital del estado, otro 30% en el municipio de Pueblo Nuevo y 10% en Santiago Papasquiaro. El 23% restante se distribuyen en los otros 21 municipios del estado. Solo se tienen registradas 6 empresas que trabajan con productos no maderables, las cuales se han establecido en Durango capital (3), El Mezquital (2) y Nazas (1).

La capacidad instalada de las industrias forestales maderables es de 578,124 m³ y se utiliza para 422,939 m³, lo que representa un 73.16%. En términos de capacidad instalada en este aspecto, se tiene una deficiencia en el estado del 69% y de un 77% para los no maderables. Fuente: Ordenamiento Ecológico del Estado de Durango 2007.

En el estado de Durango se delimitaron 13 unidades de manejo forestal o UMAFORES, las cuales presentan una superficie promedio de 949,621.654 hectáreas.

En la entidad se han identificado alrededor de 899 predios forestales distribuidos de la siguiente manera: 662 (74.4%) de propiedades particulares, 173 (19.4%) que corresponden a ejidos y 64 (7.1%) de tipo comunal. En contraste con la alta cantidad de predios particulares, la mayor cantidad de zona boscosa se encuentra distribuida en las áreas comunales y ejidales. En este sentido, las comunidades comprenden el 41% de la superficie boscosa y los ejidos tienen el 35%, por lo que el restante 24% le corresponde a las propiedades particulares.

Fuente: Ordenamiento Ecológico del Estado de Durango 2007.

La organización para la producción forestal en nuestro país ha ido cambiando al ritmo que cambia la política forestal. Han participado en ella los diferentes sectores: social (ejidos y comunidades), privado y estatal, sólo que al paso del tiempo ha variado la proporción de participación de cada uno de ellos. Esto dio lugar a que hasta hace poco existieran simultáneamente varios tipos de empresas: sociales, privadas, estatales y mixtas.

Actualmente en el estado de Durango prevalecen las organizaciones sociales, agrupadas en uniones de ejidos y comunidades y algunas de tipo particular. De acuerdo a una información obtenida de SAGARPA, en Durango existen alrededor de 143 organizaciones económicas, de las cuales alrededor de 20 están dentro del ramo forestal. *Fuente: www.sagarpa.gob.mx/desarrollorural/publicaciones/estrategia/durango.pdf*

El estado de Durango cuenta con la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, la cual está acorde con las políticas generales establecidas en la LGDFS del país. Para cumplir con lo establecido en dicha Ley, el gobierno del estado ha generado un Plan Estratégico Forestal de largo plazo (hasta el 2030), en el cual se han estipulado las directrices sobre las cuales se enfocará el desarrollo del sector y las acciones encaminadas a mejorar la situación de los recursos forestales del estado. Algunos de estos conceptos son el manejo sustentable de los recursos naturales, bosques permanentes, uso responsable, beneficios económicos, justicia social, educación, cultura forestal, investigación y desarrollo de capacidades y mayor participación del gobierno.

3. DIAGNÓSTICO GENERAL Y DESCRIPCIÓN DE LA UMAFOR

3.1 Ubicación geográfica y extensión de la UMAFOR

La UMAFOR-1004 se localiza en la región Noroeste del estado de Durango, y comprende los municipios de Canelas, Tamazula, Topia y Santiago Papasquiaro.

La superficie total de la Umafor es de 496,122.657 hectáreas o 392.77 kilómetros cuadrados.

La distribución de superficies por municipio se muestra a continuación.

Cuadro No. 2.- Superficie por municipio dentro de la Umafor 1003.

Municipio	Clave	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Canelas	002	81,249.384	16.38
Tamazula	034	231,933.740	46.75
Tepehuanes	035	387.985	00.07
Topia	037	118,805.743	23.95
Santiago Papasquiaro	032	63,745.806	12.85
Total		496,122.658	100.00

Esta región está delimitada al norte con la Umafor 1003, al sur con la Umafor 1006, al Este con la Umafor 1005 y al Oeste con el estado de Sinaloa. Su ubicación geográfica por coordenadas extremas es la siguiente.

Latitud Norte	Longitud Oeste
24° 36' 56.66"	106° 11' 55.41"
25° 22' 26.57"	107° 07' 47.41"

UTM Norte	UTM Oeste
2722818.79	379257.03
2807141.25	285022.98

En la siguiente imagen se observa la ubicación de la Umafor 1004 con respecto del entorno estatal.

La UMAFOR 1004 se ubica en la Región Hidrológica No. 10 denominada Sinaloa, y las subregiones Hidrológicas E - Río Elota, Piaxtla y San Lorenzo y D - Río Culiacán (RH10E y RH10D).

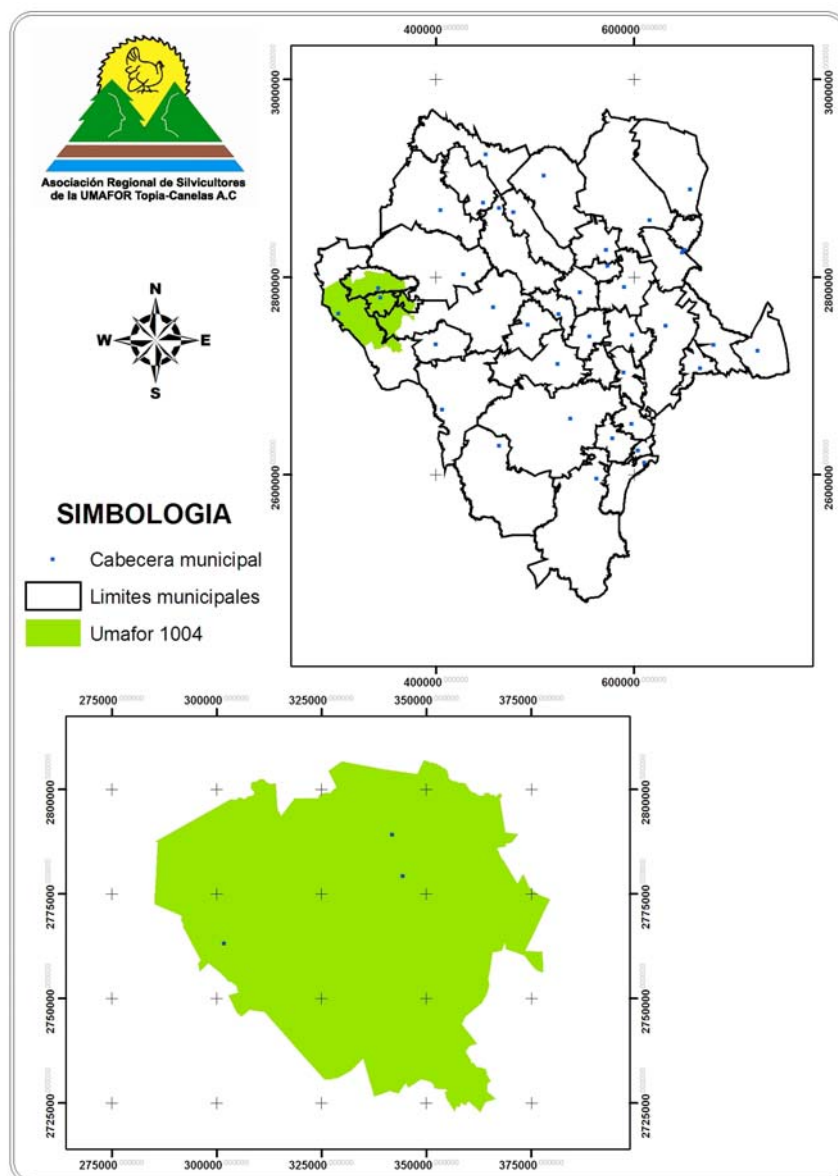


Figura 2.- Localización geográfica de la UMAFOR 1004

Para acceder a la zona de la Umafor 1004 desde la capital del estado, es necesario recorrer por lo menos unos 380 kilómetros, en un tiempo aproximado de cinco horas para establecerse en los inicios del límite Este de la región, por donde es el acceso principal a través de la carretera pavimentada Los Herreras - Tamazula.

La zona que pertenece al Municipio de Tamazula, donde se ubica la UMAFOR 1004, tiene designado un Distrito de Desarrollo Rural D.D.R.-02, el cual se ubica en la cabecera municipal de Pueblo Nuevo, Durango y comprende los municipios de Pueblo Nuevo, San Dimas y Tamazula.

Fuente: <http://www.sagarpa.gob.mx/dlg/durango/ddrs/ddr02.html>

Aunque este Distrito de Desarrollo Rural (044-El Salto) comprende 2 Caders, solo existen en El Salto Pueblo Nuevo y en San Miguel de Cruces municipio de San Dimas, Durango, lo cual implica que el municipio de Tamazula no tiene un Cader específico.

Los municipios de Tepehuanes y Topia, son atendidos por el Distrito de Desarrollo Rural Santiago Papasquiari, el cual tiene el asignado el número 047. El Cader de Tepehuanes se ubica en la cabecera Municipal, y atiende también al Municipio de Topia el cual tiene asignado el número 15.

La UMAFOR no contiene proyectos de Montañas prioritarias.

Esta zona pertenece a la Región III de la Conafor, denominada Pacífico-Norte con sede en la ciudad de Durango, Dgo., la promotora que atiende a la región donde se ubica la Umafor, se encuentra localizada en la ciudad de Santiago Papasquiari.

Los núcleos agrarios que se encuentran dentro de la UMAFOR 1003 y que fueron posible identificar son **51**, los cuales han sido reconocidos legalmente por el RAN, y por lo menos **185 predios** forestales identificados hasta ahora, ya que es una región que presenta un alto grado de fragmentación en las propiedades, aun cuando estas no representan mucha superficie a nivel general de la Umafor y se concentran básicamente en la zona centro y Este de la misma.

3.2 Aspectos físicos (clima, suelo, topografía, hidrología, etc.)

A continuación se describen las principales características físicas de la región donde se ubica la UMAFOR-1004.

a) Climas.

La región de la Umafor 1004 presenta una gran cantidad de microclimas, tal como se observa en el cuadro siguiente.

Cuadro No. 3.- Descripción de los climas donde se ubica la Umafor.

Tipo climático	Descripción	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
(A)C(w1)	Semicálido subhúmedo con lluvias en verano. Temperatura media anual entre $> 18^{\circ}\text{C}$, temperatura del mes más frío $< 18^{\circ}\text{C}$. Porcentaje de precipitación invernal entre 5 y 10.2, cociente de P/T >55	39,152.866	7.89
(A)C(w2)	Semicálido subhúmedo con lluvias en verano. Temperatura media anual $> 18^{\circ}\text{C}$, temperatura del mes más frío $< 18^{\circ}\text{C}$. Porcentaje de precipitación invernal entre 5 y 10.2, cociente de P/T >55	124,037.609	25.00
Aw1	El Aw1 intermedio entre Aw0 y Aw2, con régimen de lluvias de verano y cociente P/T entre 43.2 y 55.3, y porcentaje de lluvia invernal entre 5 y 10.2 respecto de la total anual.	157,052.574	31.66
Awo	Cálido subhúmedo con temperatura media anual de 18°C , régimen pluvial en verano y con una precipitación anual de 800- 1000 mm. El más seco de los subhúmedos, con régimen de lluvias de verano y cociente P/T $\leq$ menor que 43.2. El porcentaje de lluvia invernal está comprendido entre 5 y 10.2 respecto de la total anual. La temperatura media anual es mayor a 22°C .	45,696.739	9.21
BS1(h')w	Semisecos, lluvias en verano y escasas el resto del año. Semiseco cálido. Lluvias de verano, % de precipitación invernal entre 5 y 10.2. Cálido. Semiárido, cálido, temperatura media anual mayor de 22°C , temperatura del mes más frío mayor de 18°C .	2,876.534	0.58
C(w1)	Templado, temperatura media anual entre 12°C y 18°C , temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C y temperatura del mes más caliente bajo 22°C , subhúmedo, precipitación anual de 200 a 1,800 mm y precipitación en el mes más seco de 0 a 40 mm; lluvias de verano del 5% al 10.2% anual.	1,674.154	0.34
C(w2)	Templado, temperatura media anual entre 12°C y 18°C , temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C y temperatura del mes más caliente bajo 22°C , subhúmedo, precipitación anual de 200 a 1,800 mm y	51,809.662	10.44

	precipitación en el mes más seco de 0 a 40 mm; lluvias de verano del 5 al 10.2% anual.		
C(w2)x'	Templado, el más húmedo de los subhúmedos, con régimen de lluvias en verano y un porcentaje de precipitación invernal mayor de 10.2. Las condiciones de temperatura son similares al anterior pero el cociente de precipitación media anual y la temperatura es mayor de 55.0.	43,405.639	8.75
Cb'(w2)x'	Templado, semifrío, con verano fresco largo, temperatura media anual entre 34% 5°C y 12°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C, menos de cuatro meses con temperatura mayor a 10°C, subhúmedo, precipitación anual entre 200 y 1,800 mm y precipitación en el mes más seco de 0 a 40 mm; lluvias de verano del 5 al 10.2% anual.	30,416.882	6.13

La mayor parte de la superficie, presenta condiciones de clima semicálido y cálido, seguido de zonas con clima templado y templado frío o subhúmedo. Las variaciones que presentan se deben a diferentes gradientes de temperatura y humedad, así como distintos niveles de precipitación. Esta variabilidad de climas genera diferentes condiciones para el establecimiento de vegetación y por consecuencia una amplia diversidad florística.

La información de precipitación y temperatura promedios, se obtuvieron de los datos históricos de algunas estaciones meteorológicas que se ubicaron en diferentes localidades de la región, las cuales funcionaron alrededor de 20 años en los cuales se obtuvieron datos.

En las siguientes figuras, se muestran los climodiagramas de cuatro de las ocho estaciones que funcionaron en algún tiempo dentro de la zona de influencia de la región que comprende la Umafor en cuestión. Como se puede observar, el comportamiento climático es muy similar entre ellas, aún cuando se ubicaban en algunas áreas que manifiestan características fisiográficas un tanto distintas.

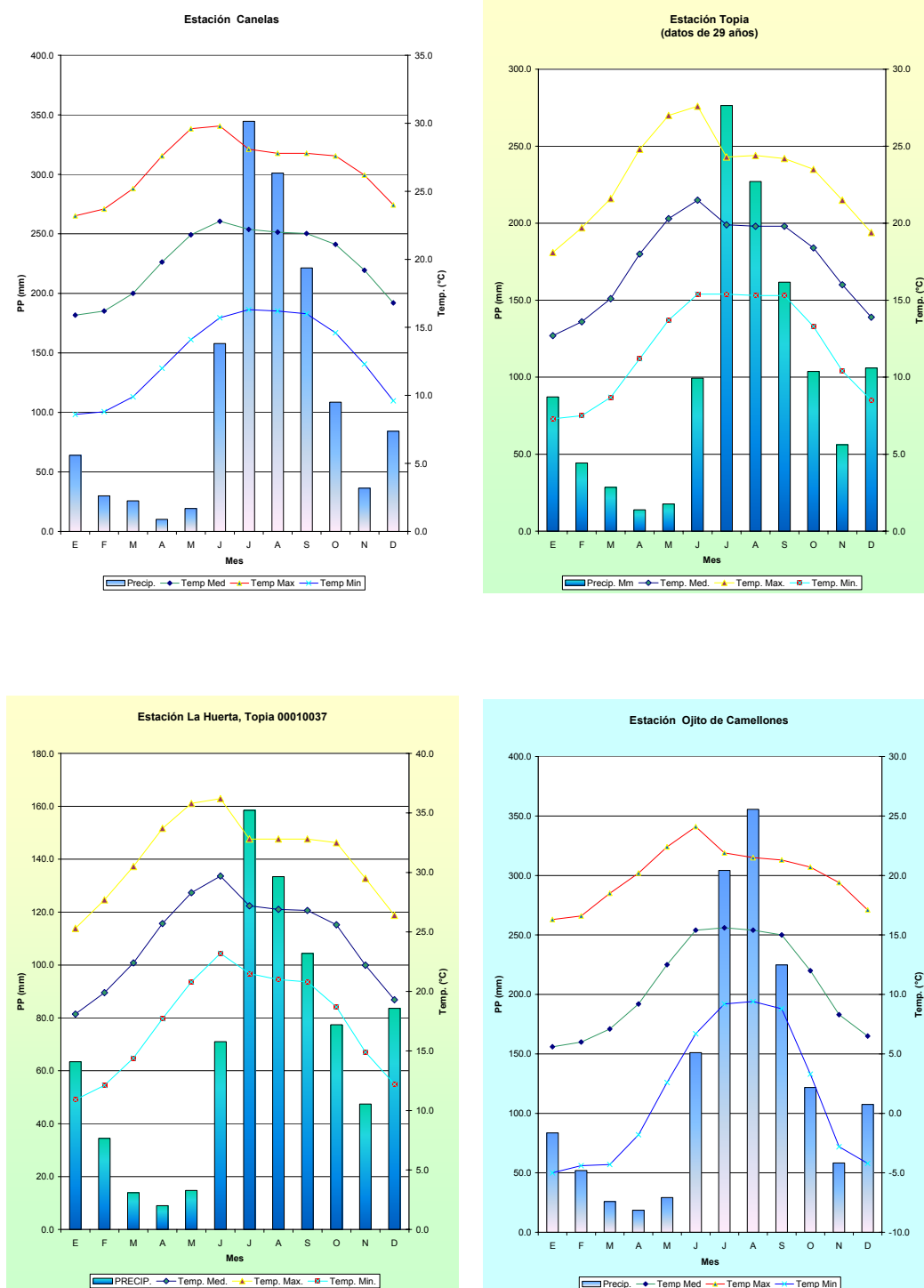


Figura 3.- Climodiagramas de estaciones dentro de la UMAFOR 1004

La figura siguiente muestra la distribución de los diferentes climas dentro de la región de la Umafor, pudiéndose apreciar que el clima cálido húmedo hacia el Oeste de esta, ocupa una gran parte del área de la misma.

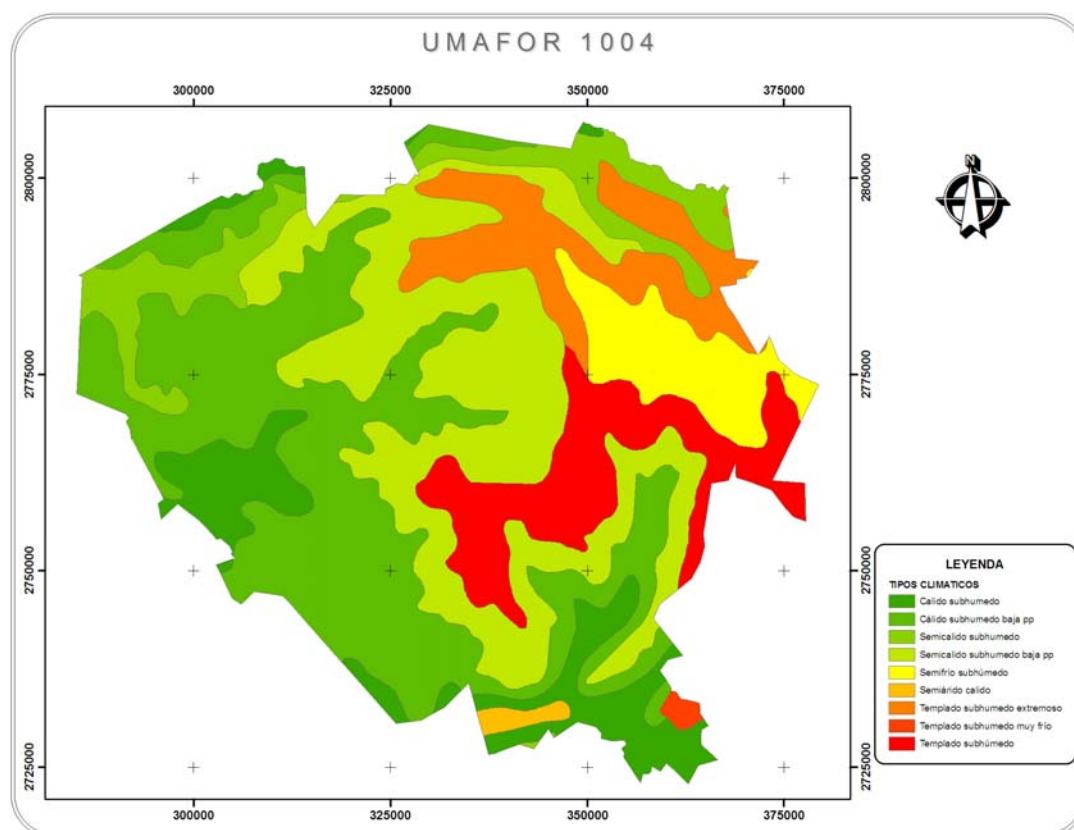


Figura 4.- Tipos climáticos de la UMAFOR 1004

La humedad relativa

La humedad relativa en la región es variable debido a las diferencias de altitud sobre el nivel del mar, ya que por ejemplo las partes bajas como cañadas o lugares ribereños presentan mayores concentraciones de humedad relativa, mientras que las partes altas son más secas dada la baja cantidad de humedad relativa que hay en el aire.

De acuerdo a la información obtenida de la estación meteorológica Las Vegas, la humedad relativa promedio de la zona de la Sierra Madre Occidental es del 70% aproximadamente.

El balance hídrico

La frecuencia de heladas está supeditada a la temporada invernal, ya que es durante esta cuando se manifiestan en mayor cantidad, sobre todo en la parte alta de la sierra, ya que en la zona que colinda con el estado de Sinaloa es menos frecuente o prácticamente nula. Las nevadas son escasas en esta región y se tiene estimado un periodo de retorno de unos 10 años de acuerdo con los comentarios de los pobladores. En lo que respecta a huracanes estos no se presentan en el área, salvo cuando existen estos eventos en la zona del Pacífico, pudiendo en ese momento llegar algunos rescoldos de estos hasta este lugar, sobre todo en forma de lluvias intensas con fuertes vientos, los cuales se desvanecen en poco tiempo debido a la altitud del lugar.

En este sentido, el balance hídrico en la región se considera positivo ya que ocurre una mayor captación de agua por efectos de infiltración favorecida por la cobertura vegetal que existe en esta, aunado a las corrientes subterráneas que se ubican aquí; todo esto a diferencia de la pérdida por efectos de evapotranspiración causada por la misma vegetación y la evaporación que se da en los diferentes cuerpos de agua existentes que son básicamente ríos.



Figura 5.- Presencia de nevadas esporádicas en la UMAFOR 1004

Radiación solar

La radiación solar se estimó utilizando el programa Solarcalc versión 1.0 de la USDA, en el cual se ubican las coordenadas centrales de la región de la Umafor en este caso y se da la altitud promedio del lugar y el año que se quiere simular; una vez realizado esto se obtiene un grafico con datos diarios que promediandolos no arroja que en la zona hay una radiación solar de 248.90 w/m² para lo que va del año 2009, y haciendo cálculos para los últimos cinco años tenemos un promedio de alrededor de 380 w/m².

<http://www.ars.usda.gov/Services/docs.htm?docid=11787>

b) Geología y geomorfología.

Características litológicas de la región.

El origen geológico de la región se remonta al periodo cenozoico y mesozoico, donde se suscitaron algunos eventos que dieron pie a los tipos de roca parental en la zona. Las principales son de origen ígneo extrusivo ácido, pero además se encuentran ígneas extrusivas intermedias, además de rocas metasedimentarias y volcanosedimentarias.

Los tipos de rocas que se pueden encontrar en la zona de la Umafor son las siguientes.

Cuadro No. 4.- Tipos de rocas existentes en la región de la Umafor.

Tipo	Descripción
Andesitas (A)	Son las rocas más antiguas de la zona en estudio, corresponden a la fase volcánica mesosilícica del Terciario Inferior. Los mayores afloramientos de andesitas se encuentran en el borde occidental de la Sierra Madre, en el territorio de Sinaloa.
Dacitas (Da)	Son rocas volcánicas mesosilícicas del Terciario Inferior-Medio contemporáneas de las andesitas, que a veces se interponen entre éstas y las riolitas posteriores del Terciario Medio. Se diferencian fundamentalmente de otras rocas intermedias por la coloración gris y la matriz cinerítica fina que aloja a los fenocristales calcosódicos.
Riolitas (R)	De hecho puede hablarse de la "serie riolítica del Mioceno", ya que las riolitas, ignimbritas y tobas acidas forman un paquete estratigráfico, de modo que las riolitas y las tobas se distribuyen sobre la superficie de los altiplanos y en las vertientes de las barrancas profundas de los cauces. El INEGI identifica a esta serie litológica con la sigla de <i>Igea</i> (ígneas, extrusivas acidas). Existen afloramientos de riolitas que no se presentan asociados a las tobas y que pertenecen al Mioceno

	Superior y al Plioceno Inferior
Tobas ácidas (Ta)	Forman parte de la "serie riolítica miocénica"; por tratarse de rocas volcánicas piroclásticas y, por tanto, más livianas que las lavas, están compuestas por gravas, arenas y limos volcánicos fuertemente compactados. Estos materiales cubren a las lavas riolíticas y afloran en la superficie de los altiplanos. Son las rocas más abundantes, junto con las riolitas, en toda la zona de la Sierra Madre Occidental.
Basalto (B)	Representan numerosas manifestaciones del vulcanismo moderno diseminadas en el área en estudio. En general, se identifica al basalto de distintos períodos efusivos como Plio-Cuaternario.
Lutita – arenisca (Lu –ar)	Estas son las rocas sedimentarias continentales más antiguas, atribuidas al Terciario Superior (Plioceno), aunque es posible que pertenezcan al Cuaternario Inferior.
Arenisca - conglomerado (ar -cg)	Son materiales asociados a las formaciones de piedemonte de los elevados bloques riolíticos
Conglomerado (Cg)	La arenisca y el conglomerado son rocas sedimentarias comunes de origen mecánico.
Suelos residuales Q (Re)	El Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) considera como suelos a estos sedimentos cuaternarios formados por la erosión de las rocas riolíticas. Se trata de gravas muy finas, arenas y limos fluviolacustres. Estos materiales se han depositado en las depresiones de los altiplanos en los que se han formado pequeñas cuencas endorreicas. A partir de estos sedimentos se han elaborado procesos edafológicos que han dado lugar a la formación de suelos que constituyen estratos fosilizados e intercalados de paleosuelos.
Aluvial Q (al)	Estos sedimentos comprenden gravas, arenas y limos depositados por los cauces de distinta jerarquía, se encuentran formando las terrazas fluviales y abanicos aluviales.

www.igeograf.unam.mx/instituto/publicaciones/boletin/bol48/b48art3.pdf 26/11/2009

La distribución de los diferentes tipos de rocas se observa en la figura 6.

Características geomorfológicas importantes.

La característica más importante de la geomorfología que se observa en la región de la Umafor 1004, es que se ubica precisamente en la provincia fisiográfica de la Sierra Madre Occidental, la cual esta conformada por montañas, relieves mesetiformes y algunos valles con diferente profundidad y pronunciación, dando como resultado en ocasiones algunos cañones profundos por donde transcurren algunos ríos muy importantes. La provincia esta formada básicamente por cordones montañosos que se orientan de Norte a Sur, siguiendo el patrón del Océano Pacífico.

Esta provincia geológica es una de las más grandes de la República y está formada principalmente por rocas ígneas extrusivas. Tiene una superficie aproximada de 250 000 km². Constituye el parteaguas entre el océano Pacífico y la región de bolsones de la Mesa Central y Chihuahua y, a excepción de las corrientes permanentes del río Conchos... que va a desembocar al río Bravo y del río Nazas que muere en la depresión lagunera de Torreón, el resto del drenaje es hacia el Pacífico (López, 1980).

www.igeograf.unam.mx/instituto/publicaciones/boletin/bol48/b48art3.pdf 26/11/2009

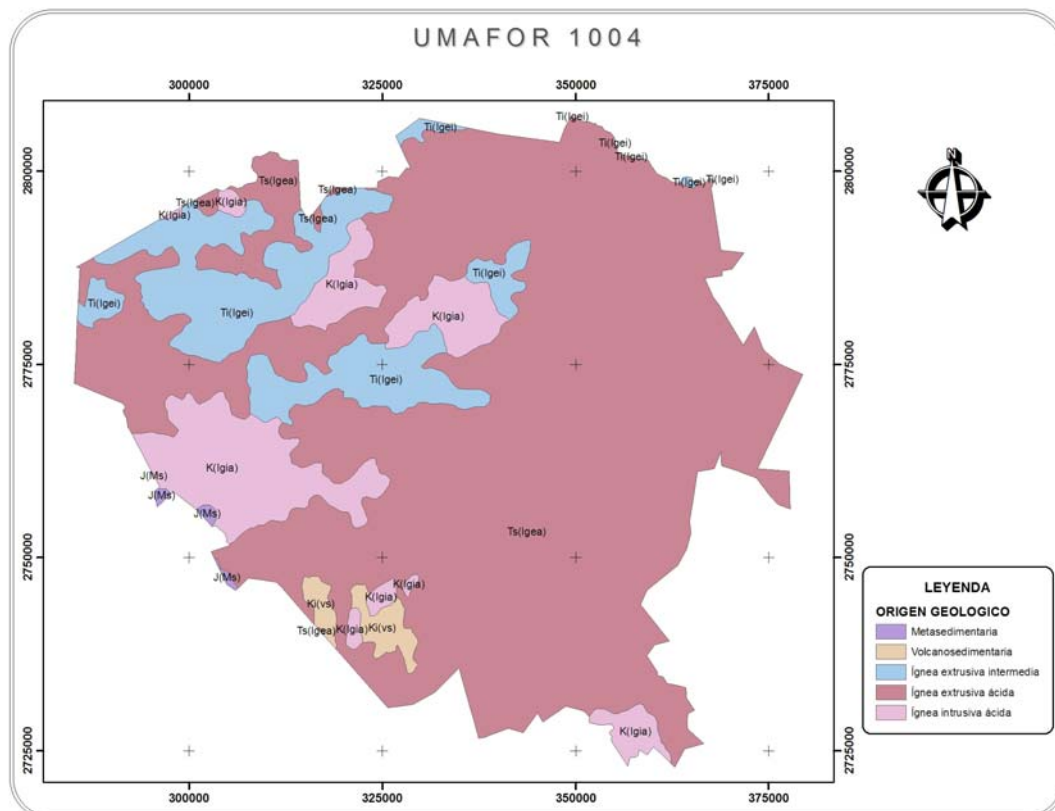


Figura 6.- Origen geológico de los suelos en la UMAFOR 1004

El relieve

El relieve de la Umafor se define como sierra y meseta. La primera se describe como sierra alta con cañones y la segunda como superficie de gran meseta con cañadas profundas. La Sierra ocupa una superficie de 430,024.184 ha lo que representa el 86.68% de la superficie de la Umafor y la Gran Meseta y Cañadas solo 66,098.473 ha o el 13.32% restante.

En ésta área se encuentra una falla con dirección norte-sur, que comprende una longitud de 16.471 km, ubicada dentro del Municipio de Tamazula.

Fallas y fracturas

Se observa una fractura en la parte Noroeste de la Umafor, la cual se distribuye d Norte a Sur y afecta las propiedades de San Juan de Tamazula, San Jerónimo, Los Otates y Agua Caliente, todos ellos ubicados en el Municipio de Tamazula, Durango. Esto puede responder a cierta actividad que se ha detectado en la región por algunos movimientos que se han sentido en los últimos años de acuerdo a los comentarios de los pobladores.

Susceptibilidad a sismos y deslizamientos.

La región donde se ubica la Umafor 1004 no es susceptible a la sismicidad, inundaciones o actividad volcánica, pero si es posible que existan algunos movimientos de tierras y rocas menores, sobre todo en las zonas donde se han abierto caminos ya que los taludes no se definen correctamente y existe la posibilidad de erosionarse formando aludes de tierra y piedras que se precipitan hacia los caminos bloqueando muchas veces los accesos hacia algunos lugares. Esto sucede normalmente durante la temporada de lluvias cuando se reblandece el terreno y se vuelve susceptible a deslizarse.

Topografía

La UMAFOR 1004 se ubica dentro de la Provincia Fisiográfica de la Sierra Madre Occidental, la cual se inicia prácticamente en la frontera con Estados Unidos, dentro del cual tiene una muy pequeña penetración y se extiende de Noroeste a Sureste hasta sus límites con el sur de la provincia del Eje Neovolcánico. Hacia el Oeste limita con la provincia del Desierto Sonorense y de la Llanura Costera del Pacífico, y hacia el Este con la provincia de Sierras y Bolsones, la extensión occidental de la Sierra Madre Oriental y la Mesa Central.

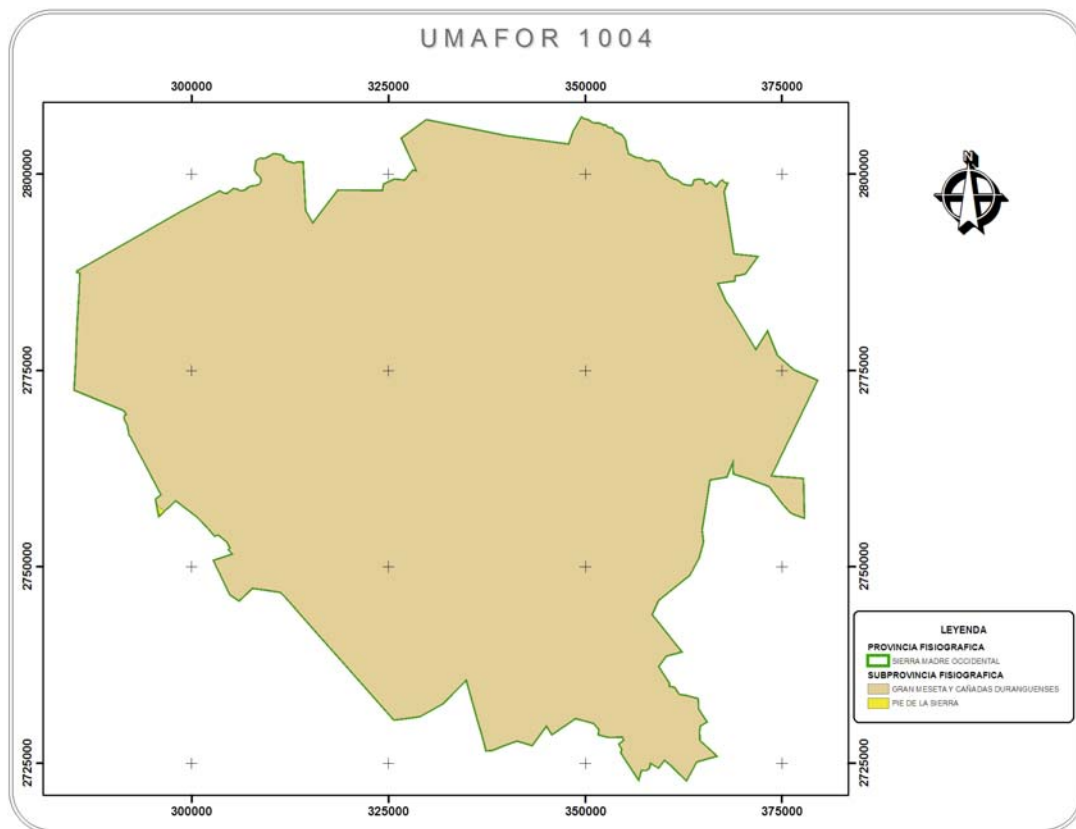


Figura 7.- Ubicación de la Umafor 1004 en la Provincia y subprovincia fisiográfica.

Incluye parte de los estados de Sonora, Chihuahua, Sinaloa, Durango, Zacatecas, Aguascalientes y Jalisco. Es un gran sistema montañoso que tiene sus orígenes en el terciario inferior o medio, cuando se inició la extrusión en escala colosal de los materiales volcánicos que lo integran cuyos espesores oscilan entre 1,500 y 1,800 m. Predominan rocas ácidas (altas en sílice) e intermedias (medias en sílice). La sierra, que se levanta hasta los 2,500 ó 3,000 m.s.n.m.; presenta, hacia el occidente, una importante escarpa, en tanto que hacia el oriente va bajando más gradualmente a las regiones llanas del centro. En esta franja oriental se tienen cadenas y valles de orientación NE-SO, producto de las fallas que acompañaron a los procesos de levantamiento del pleistoceno. Sobre el dorso central de la sierra los materiales volcánicos se encuentran en amplios mantos tendidos que dan conformación a las elevadas mesetas que son típicas de la provincia. Una particular conjunción de actividad tectónica, rasgos litológicos, distribución de fracturas y procesos erosivos hídricos propició la excavación de profundísimos cañones cuyos ejemplos más espectaculares se dan sobre las vertientes occidentales de la sierra.

La clasificación de las topoformas que comprende la Umafor se distribuyen de la siguiente manera.

Tipo	Superficie (ha)
Sierra	431502.725
Meseta	64619.933

La distribución espacial es la que se muestra en la imagen siguiente.

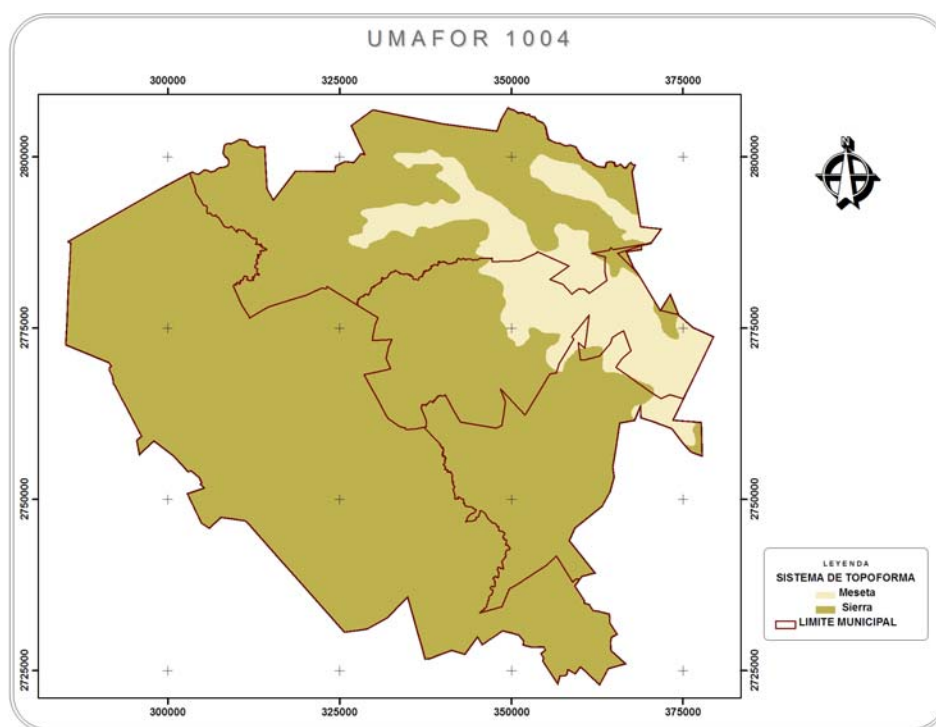


Figura 8.- Sistema de topoformas en la UMAFOR 1004

En la siguiente imagen se aprecia algo de las condiciones topográficas de la zona.



Figura 9.- Condiciones topográficas en la UMAFOR 1004

Definitivamente existen áreas muy abruptas en la región, lo que en ocasiones dificulta la realización de los aprovechamientos forestales y sobre todo el combate de siniestros que se presentan esporádicamente.

c) Suelos

Los suelos predominantes en esta zona son los Litosol, Regosol, Cambisol y Feozem en orden de importancia, como se puede observar en el cuadro siguiente.

Cuadro No. 5.- Distribución de superficies por tipo de suelo en la Umafor.

Unidad	Subunidad	Clave	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Cambisol	crómico	Bc	69,393.847	13.99
Feozem	háplico	Hh	26,203.541	5.28
Litosol		I	238,352.700	48.04
Regosol	eútrico	Re	162,172.929	32.69

A continuación se describen brevemente estos tipos de suelos.

Regosol. El término Regosol deriva del vocablo griego "rhegos" que significa sábana, haciendo alusión al manto de alteración que cubre la tierra.

Los Regosoles se desarrollan sobre materiales no consolidados, alterados y de textura fina.

Aparecen en cualquier zona climática sin permafrost y a cualquier altitud. Son muy comunes en zonas áridas, en los trópicos secos y en las regiones montañosas.

El perfil es de tipo AC. No existe horizonte de diagnóstico alguno excepto un ócrico superficial. La evolución del perfil es mínima como consecuencia de su juventud, o de un lento proceso de formación por una prolongada sequedad.

Su uso y manejo varían muy ampliamente. Bajo regadío soportan una amplia variedad de usos, si bien los pastos extensivos de baja carga son su principal utilización. En zonas montañosas es preferible mantenerlos bajo bosque.

Son suelos profundos, bien drenados que se forman a partir de materiales no consolidados. Las características que los diferencian de otros suelos aún no se desarrollan y pueden convertirse, al paso del tiempo, en otros tipos de suelo. Al interior de esta región su limitado desarrollo se debe a sequías prolongadas. Se ubican en muy diversas posiciones topográficas, en caso de que se presenten sobre laderas son susceptibles de erosionarse fácilmente. El aprovechamiento agrícola en este tipo de suelos es muy limitado, pero su conservación muchas veces redundaría en una eficiente recarga de acuíferos.

<http://www.unex.es/edafo/FAO/Regosol.htm> 26/11/09

Feozem háplico: (Gr, Phaios, oscuro, connotativo de suelos ricos en materia orgánica y que tienen una superficie de color oscuro). Suelos que tienen un horizonte A mólico y posiblemente un B cámbico, no tiene un horizonte con concentraciones de caliza pulverulenta suave y tampoco muestran un aumento con la profundidad de la saturación de Na + K dentro de los primeros 125 cm de la superficie o dentro de los 50 cm debajo de la base del horizonte B (si se encuentra presente): no presenta horizonte cálcico o gypsico dentro de los primeros 100 cm de la superficie.

Se caracteriza por la presencia de una capa superficial fértil, rica en materia orgánica y nutrientes. En su fase física dúrica, presenta una capa de tepetate entre 10 y 50 cm. de profundidad, lo que hace una limitante para el uso agrícola.

<http://www.unex.es/edafo/FAO/Feozem.htm> 26/11/09

Litosol. (Gr. Lithos, piedra; connotativo de suelos con piedra dura a una profundidad muy superficial). Estos suelos están muy limitados en profundidad por una roca dura, continua y coherente dentro de los 25 cm de la superficie. Estos suelos, dada su profundidad no son susceptibles de ser usados en la agricultura, su uso más recomendable es para reforestación o para preservación de la cubierta vegetal natural ya existente.

Son suelos poco desarrollados, con profundidad < de 10 cm., tienen características muy variables, según el material que los forma. Su susceptibilidad a la erosión va de moderada a alta dependiendo en la zona que se encuentren.

<http://www.unex.es/edafo/FAO/Litosol.htm> 26/11/09

Cambisol. El término Cambisol deriva del vocablo latino "cambiare" que significa cambiar, haciendo alusión al principio de diferenciación de horizontes manifestado por cambios en el color, la estructura o el lavado de carbonatos, entre otros.

Los Cambisoles se desarrollan sobre materiales de alteración procedentes de un amplio abanico de rocas, entre ellos destacan los depósitos de carácter eólico, aluvial o coluvial.

Aparecen sobre todas las morfologías, climas y tipos de vegetación.

El perfil es de tipo ABC. El horizonte B se caracteriza por una débil a moderada alteración del material original, por la usencia de cantidades apreciables de arcilla, materia orgánica y compuestos de hierro y aluminio, de origen iluvial.

Permiten un amplio rango de posibles usos agrícolas. Sus principales limitaciones están asociadas a la topografía, bajo espesor, pedregosidad o bajo contenido en bases. En zonas de elevada pendiente su uso queda reducido al forestal o pascícola.

<http://www.unex.es/edafo/FAO/Cambisol.htm> 26/11/2009

Este tipo de suelos se consideran jóvenes y poco desarrollados. Sustentan cualquier tipo de vegetación. Se caracterizan por presentar en el subsuelo una capa que parece suelo de roca, ya que en ella se forman terrones, y en la que se presentan acumulaciones poco abundantes de materiales como arcilla, carbonato de calcio, fierro, etc.

Estos suelos presentan una clase textural media y fase física lítica sin fase química.

En la figura 10 se puede observar la distribución de los diferentes tipos de suelos dentro de la región de la Umafor.

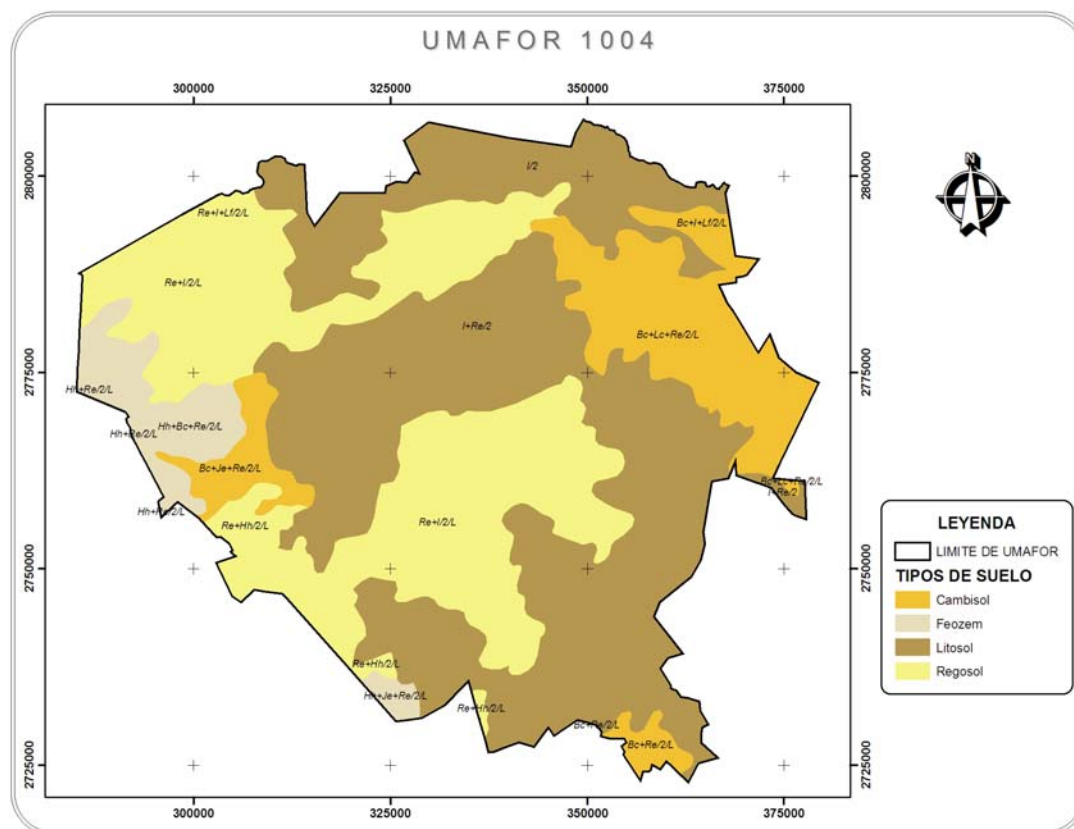


Figura 10.- Tipos de suelos predominantes en la UMAFOR 1004

Erosión del suelo.

La erosión identificada en la región es de tipo moderado, manifestándose en forma de canalillos, laminar y algunas cárcavas aisladas. Estos fenómenos se presentan principalmente en las zonas donde se han realizado algunas modificaciones del relieve del terreno como son los caminos, bancos de material, así como en áreas desmontadas para cambios de uso del suelo forestal a cultivos agrícolas, mineros, etc.

Estabilidad edafológica.

La estabilidad edafológica es la capacidad del suelo para absorber las perturbaciones o impactos provocados, y permanecer sin alteraciones tan evidentes. En este sentido, los suelos de la región se pueden considerar como estables ya que son capaces de absorber la mayoría de las perturbaciones sobre todo lo que respecta a desmontes y aprovechamientos ya que se recuperan en un tiempo no muy amplio generando nueva cobertura vegetal.

d) Hidrología

La UMAFOR 1004 se ubica dentro de la Región Hidrológica No. 10 denominada Sinaloa, y comprende dos subregiones hidrológicas que son la Subregión D Río Culiacán y la subregión E Ríos Elota, Piaxtla y San Lorenzo.

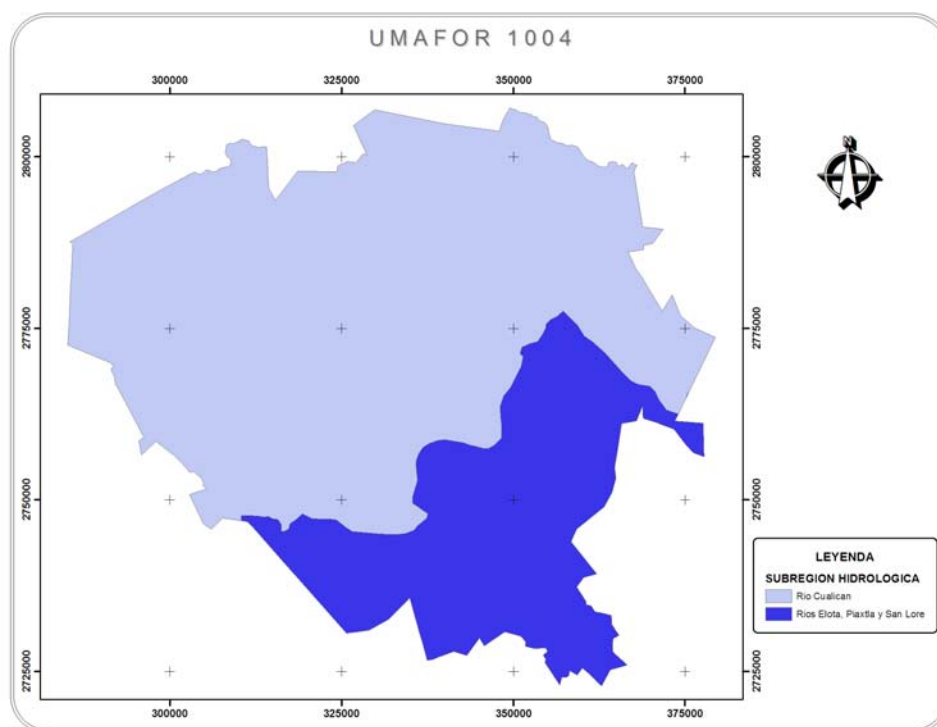


Figura 11.- Subregiones hidrológicas comprendidas en la UMAFOR 1004

La distribución de la superficie en cada una de esta se muestra en el siguiente cuadro.

Cuadro No. 6.- Distribución de superficies por subregión hidrológica en la Umafor.

Región Hidrológica	Subregión Hidrológica	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
10 Sinaloa	D Río Culiacán	358,587.985	72.28
10 Sinaloa	B Río Elota, Piaxtla y San Lorenzo	137,534.672	27.72

Hidrología superficial

Los principales escurrimientos superficiales son el Río Humaya, el Río El Valle, Río Las Vueltas, Río San Juan de Camarones, Río San Gregorio, Río de Los Remedios, Río San Lorenzo, Río Tamazula, Río Rincón de Las Cruces, Río

Palmarejo, Río Siánori, Río Quebrada de Siánori, Río Galancita, Río Potrerillo y Río El Martillo.

La densidad de corrientes en la zona es de 17.87 m/ha, en base a las longitudes totales aproximadas de cauces en el lugar, las cuales se muestran en el siguiente cuadro.

Cuadro No. 7.- Longitud por tipo de cauce en la Umafor.

Tipo de cauce	Longitud (km)
Permanente	571.77
Intermitente	8292.85

Los cauces permanentes son corrientes derivadas de alguna infiltración de las montañas cubiertas de bosque, las cuales se concentran en un cauce que tiene presencia durante todo el año. El Río Humaya es uno de estos, el cual transcurre por un cañón en gran parte de su longitud con una profundidad promedio de 2 metros y un ancho de 5 metros. Lo mismo sucede con otros ríos como El Valle, San Juan de Camarones, Tamazula y Quebrada de Siánori.

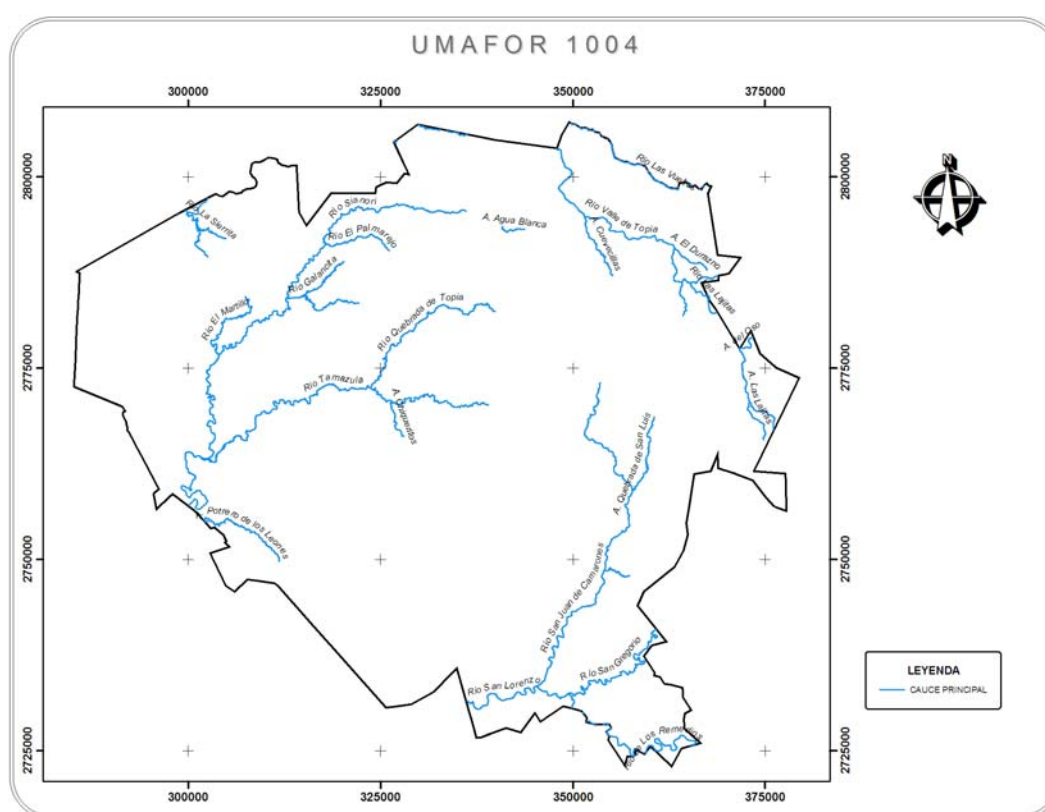


Figura 12.- Ubicación de las principales corrientes en la UMAFOR 1004

El agua de las corrientes permanentes, se utiliza poco en la región ya que solo es aprovechada por algunos pobladores que se ubican en sus márgenes para tener cultivos de riego; sin embargo, la mayor parte del agua se aprovechará río abajo en el estado de Sinaloa, ya que es en los valles agrícolas de este estado donde realmente existe un aprovechamiento de estas corrientes.

La calidad del agua que transcurre por estos ríos es muy buena ya que como se mencionó anteriormente, se deriva principalmente de infiltraciones de las montañas por lo cual presenta muy poca turbiedad.

A pesar de ello y con la introducción de algunas actividades como la minería, se ha generado un proceso de contaminación de algunos pequeños cauces que deriva en otros mayores y por consecuencia se ha diseminado un poco este problema el cual es causado por ciertos depósitos de residuos líquidos que contienen algunas sustancias que le agregan mal sabor al agua.

El mismo crecimiento de algunas poblaciones ha generado el incremento en la contaminación de las corrientes de agua cercanas a estos, ya que ninguna de estas cuentan con tratamiento de sus aguas residuales, por lo que las descargas de drenaje donde este servicio se ha establecido son directamente a los cauces o a campo abierto.

La hidrología subterránea

En la región no se observan escurrimientos subterráneos de acuerdo con la carta Hidrológica de Aguas Subterráneas Durango, escala 1:1000000 ya que las unidades de permeabilidad son consolidadas con baja y media baja permeabilidad. Eso no favorece la infiltración para formar corrientes internas, sino que hace que el suelo llegue a su capacidad de saturación y el agua comienza a escurrir de manera superficial formando los grandes ríos que transcurren por la región.

En la siguiente imagen se puede apreciar la distribución del tipo de permeabilidad de los suelos, el cual es un indicador de la existencia de corrientes subterráneas o la carencia de estas.

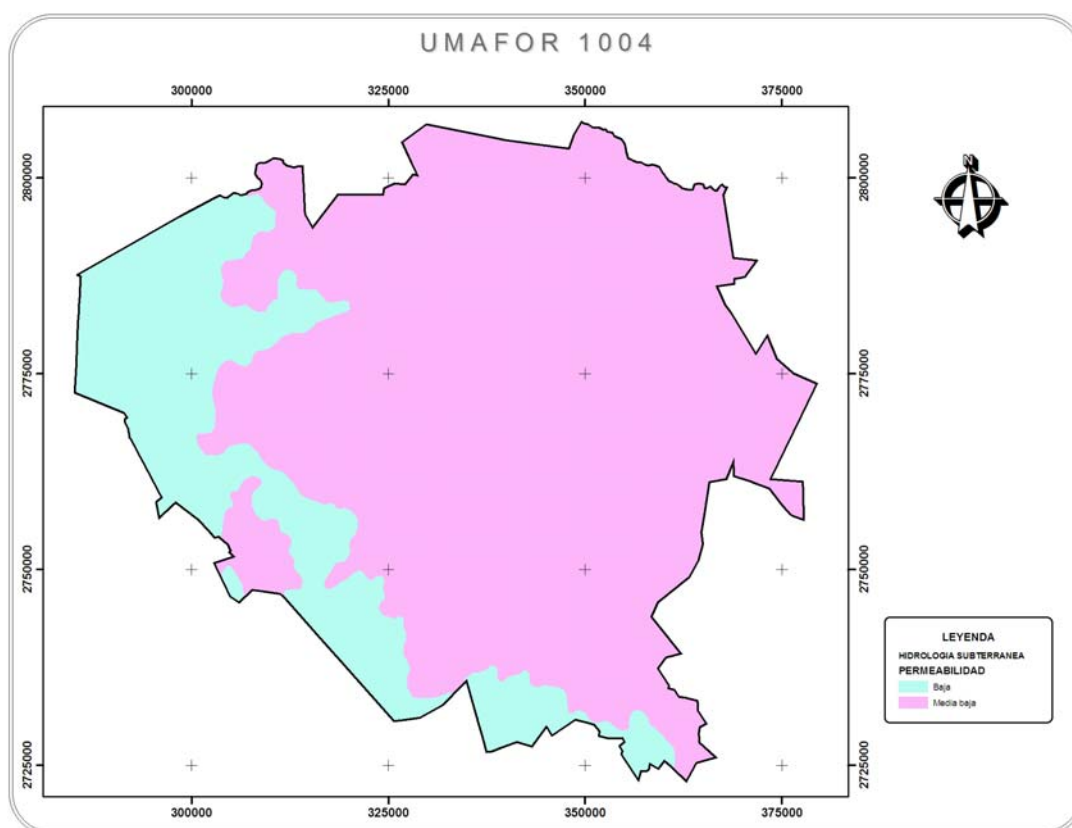


Figura 13.- Hidrología subterránea en la UMAFOR 1004

Esta muestra que los municipios de Canelas, Topia, Tepehuanes y Santiago Papasquiaro presentan una permeabilidad media baja, lo cual limita la infiltración del agua hacia los estratos inferiores de la capa terrestre. El Municipio de Tamazula presenta permeabilidad baja por lo que es menos susceptible de infiltrar.

3.3 Aspectos biológicos (tipos y estructura de la vegetación, especies dominantes, especies amenazadas de flora y fauna silvestres, etc.)

La clasificación de los tipos de vegetación existentes en la región de la Umafor 1004 se resume en el siguiente cuadro.

Cuadro No. 8.- Distribución de superficies por tipo de vegetación en la Umafor.

Tipo de vegetación	Clave	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Bosque de encino	BQ	159,502.307	32.15
Bosque de encino – pino	BQP	33,835.059	6.82
Bosque de pino	BP	118,782.530	23.95
Bosque de pino – encino	BPQ	56,025.498	11.29
No aplicable (Agropecuario y forestal)	NA	15,535.458	3.13
Pastizal inducido	PI	7,144.541	1.44
Selva baja caducifolia	SBC	103,956.528	20.95
Selva mediana subcaducifolia	SMSC	1,340.738	0.27
Total		496,122.659	100.00

Los tipos de vegetación predominante de acuerdo con la clasificación del INEGI en la carta de uso del suelo serie III, son en primer lugar los bosques de encino, el bosque de pino en segundo y posteriormente se hayan las mezclas principalmente bosques de pino encino, encino pino y una parte considerable de vegetación de selva baja caducifolia.



Figura 14.- Bosque de pino en la Umafor

A continuación se describen brevemente estos tipos de vegetación en base al diccionario de datos para la identificación de la vegetación y uso del suelo del INEGI en las cartas de escala 1:1000000.

Bosque de Pino (BP). Es una comunidad siempre verde constituida por árboles del género *Pinus*, de amplia distribución y con aproximadamente 49 especies, 18 variedades, 2 subespecies en las cadenas montañosas de todo el país desde los 300 m de altitud hasta los 4 200 m en el límite altitudinal de la vegetación arbórea. Estos bosques que se encuentran asociados con encinares y otras especies, son los de mayor importancia económica en la industria forestal del país. La vegetación está dominada por diferentes especies de pino con alturas promedio de 15 a 30 m, los pinares tienen un estrato inferior relativamente pobre en arbustos, pero con abundantes gramíneas, esta condición se relaciona con los frecuentes incendios y la tala inmoderada. Las especies más comunes son pino chino (*Pinus leiophylla*), pino (*P. hartwegii*), ocote blanco (*P. montezumae*), pino lacio (*P. pseudostrobus*), pino (*P. rudis*), pino escobetón (*P. michoacana*), pino chino (*P. teocote*), ocote trompillo (*P. oocarpa*), pino ayacahuite (*P. ayacahuite*), pino (*P. pringlei*), *P. duranguensis*, *P. chihuahuana*, *P. engelmani*, *P. lawsoni*, *P. oaxacana*, entre otros.



Figura 15.- Presencia de otras coníferas como *Pseudotsuga* y *Abies* en la Umafor

Bosque de Pino-Encino (BPQ). Comunidad de bosque ampliamente distribuida que ocupa la mayor parte de la superficie forestal de las porciones superiores de los sistemas montañosos del país, la cual está compartida por las diferentes especies de pino (*Pinus* spp.) y encino (*Quercus* spp.); dependiendo del dominio de uno y otro, se le denomina pino-encino si predominan las coníferas y es llamado encino-pino cuando dominan los encinares. La transición del bosque de encino al de pino está determinada (en condiciones naturales) por el gradiente altitudinal.

Bosque de Encino-Pino (BPQ). Vegetación arbórea formada por la dominancia de encinos (*Quercus* spp), sobre los pinos (*Pinus* spp.). Se desarrolla principalmente en áreas de mayor importancia forestal, en los límites altitudinales inferiores de los bosques de pino-encino. Estas comunidades muestran menor porte y altura que aquellos donde domina el pino sobre el encino.

Bosque de Encino (BQ). Comunidad vegetal formada por diferentes especies aproximadamente (más de 200 especies) de encinos o robles del género *Quercus*; estos bosques generalmente se encuentran como una transición entre los bosques de coníferas y las selvas, pueden alcanzar desde los 4 hasta los 30 m de altura más o menos abiertos o muy densos; se desarrollan en muy diversas condiciones ecológicas desde casi el nivel del mar hasta los 3 000 m de altitud, salvo en las condiciones más áridas, y se les puede encontrar en casi todo el país.



Figura 16.- Bosque de encino en la Umafor

Bosque de pino con vegetación secundaria (Vsa/BP). Este tipo de vegetación es muy similar al antes mencionado pero con la característica de que la cobertura vegetal ha sido alterada o removida a tal grado que especies de plantas que antes no habitaban en esas regiones aparecen para competir o en algunos casos suplir a las especies originales, si la alteración no es muy severa en relativamente poco tiempo la estructura de la vegetación natural volverá a establecerse, por el contrario si el daño es muy agresivo o en una superficie muy grande el área alterada tardará mas tiempo o posiblemente no sea capaz de recuperar su estructura natural y se convertirá en otro tipo de vegetación diferente al antes establecido. En este tipo de vegetación aunque existen zonas alteradas los pinos siguen siendo las plantas predominantes en esta zona.

Bosque de pino-encino (BPQ). Algunos de los bosques mixtos de pino y encino de México son meras fases de transición en el desarrollo de bosques puros de encino o de pino, no obstante, muchos bosques de pino y encino son, en efecto, la vegetación clímax de extensas áreas de las zonas montañosas del país (Rzedowski, 1978). Este tipo de vegetación es un *inter* entre el bosque de pino y el bosque de encino, en ésta Ejido vegetal están presentes especies de los géneros *Pinus* y *Quercus*, sin embargo la distribución de los pinos predomina sobre las demás. La temperatura aumenta y la humedad disminuye en comparación al bosque de pino lo que conlleva a un cambio en la composición de la flora y fauna de las zonas con este tipo de vegetación. Dependiendo de las condiciones topográficas, climáticas y edáficas del lugar el dosel superior del bosque de pino-encino, a diferencia del bosque de pino que en determinadas circunstancias es muy cerrado, sigue manteniendo una cobertura considerable lo que conlleva a que las especies del sotobosque tengan que competir entre ellas por obtener la máxima luz solar posible para su óptimo desarrollo.

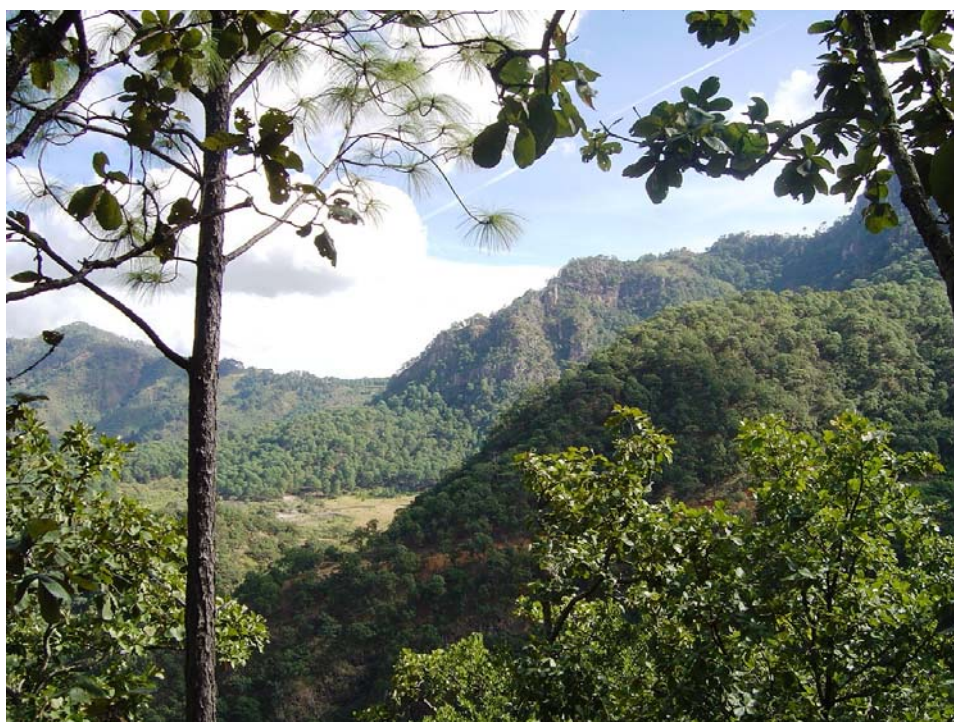


Figura 17.- Bosque de pino y encino en la Umafor

Bosque de pino-encino con vegetación secundaria (Vsa/BPQ). Este tipo de vegetación tiene las mismas características que el bosque de pino-encino con excepción de que, al igual que en el bosque de pino con vegetación secundaria, parte de su superficie ha sido alterada por causas naturales o inducidas por el hombre, sin embargo la estructura de bosque de pino-encino se mantiene en su mayoría.

Selva Baja Caducifolia (SBC).- Se desarrolla en condiciones climáticas en donde predominan los tipos cálidos subhúmedos, semisecos o subsecos. El más común es Aw, aunque también se presenta BS y CW. El promedio de temperaturas anuales es superior a 20 °C. Las precipitaciones anuales son de 1 200 mm como máximo, teniendo como mínimo a los 600 mm con una temporada seca bien marcada, que puede durar hasta 7 u 8 meses y que es muy severa. Desde el nivel del mar hasta unos 1 700 m, rara vez hasta 1 900 se le encuentra a este tipo de selva, principalmente sobre laderas de cerros con suelos de buen drenaje. Esta selva presenta corta altura de sus componentes arbóreos (normalmente de 4 a 10 m, muy eventualmente de hasta 15 m o un poco más). El estrato herbáceo es bastante reducido y sólo se puede apreciar después de que ha empezado claramente la época de lluvias y retoñan o germinan las especies herbáceas. Las formas de vida suculentas son frecuentes, especialmente en los géneros *Agave*, *Opuntia*, *Stenocereus* y *Cephalocereus*.



Figura 18.- Selva baja caducifolia en la Umafor

Pastizal Inducido (PI). Es aquel que surge cuando es eliminada la vegetación original. Este pastizal puede aparecer como consecuencia de desmonte de cualquier tipo de vegetación; también puede establecerse en áreas agrícolas abandonadas o bien como producto de áreas que se incendian con frecuencia.

Son de muy diversos tipos y aunque cabe observar que no hay pastizales que pudieran considerarse como totalmente libres de alguna influencia humana, el grado de ingerencia del hombre es muy variable y con frecuencia difícil de estimar.

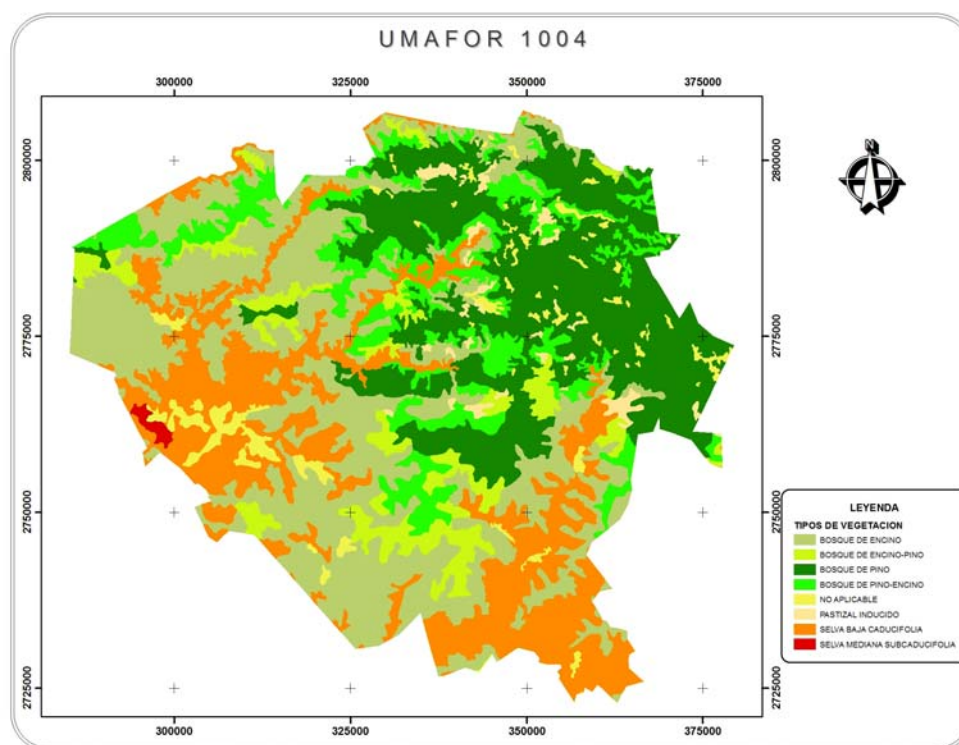


Figura 19.- Tipos generales de vegetación en la UMAFOR 1004

Composición florística.

La flora de una región determinada está constituida por el conjunto de taxa o taxones (especies, géneros, familias), esto es, su **composición florística**; por su parte, la vegetación está conformada por el agrupamiento de las formas de vida que tienen las especies para constituir las comunidades vegetales.

Una manera de clasificar la vegetación es a través de la composición florística de las comunidades, sin menoscabo de las técnicas numéricas. Las muestras de vegetación (relevés, muestreos) se agrupan en comunidades tipo por similitud en la composición florística, especialmente por la representación de las especies carácter (o especies clave), cuya distribución está centrada en o limitada en buena medida a una comunidad tipo determinada.

La unidad básica es la asociación. Las asociaciones se agrupan en alianzas, éstas en órdenes, las cuales, a su vez lo hacen en clases para producir una jerarquía formal de clasificación de la comunidad. Una comunidad tipo o unidad de cualquier nivel puede denominarse un Syntaxon. Las unidades mayores se pueden definir por la especie-carácter (o especie-clave).

Por su parte, las asociaciones pueden dividirse en subasociaciones y éstas últimas en variantes y facies como unidades de niveles más bajos.

<http://www.ine.gob.mx/ueajei/publicaciones/libros/443/cap4.html> 11/08/2008

En síntesis, lo que se quiere explicar en los párrafos anteriores es que la diversidad florística se refiere a las diferentes especies que habitan en los distintos ecosistemas encontrados en la región, ya sea dentro de los géneros y especies, así como la misma variación en especies.

La caracterización local de la vegetación representa el primer paso hacia el entendimiento de la estructura y dinámica de un bosque, lo que a su vez es fundamental para comprender los diferentes aspectos ecológicos, incluyendo el manejo exitoso de estos.

La región de la UMAFOR 1004, presenta una amplia diversidad florística ya que se dan condiciones de microclimas que provocan la presencia de distintas asociaciones vegetales. A pesar de que existe una marcada predominancia de las coníferas en asociación con latifoliadas, también hay una amplia zona de selva baja caducifolia y hasta bosques húmedos. En la zona de bosque la diversidad arbórea se limita a unas cuantas especies de pinos y encinos, otras coníferas y hojosas y pocos arbustos, por lo que la mayor cantidad de especies se ubica en el sotobosque con las hierbas y las gramíneas.

Estructura de la vegetación.

La composición y distribución de la flora es la resultante de un proceso evolutivo, en el cual las plantas combinan forma, estructura, hábito y función en un todo armónico. En general, los bosques naturales se consideran ecosistemas de gran complejidad estructural, funcional y de diversidad biológica, que poseen además una gran importancia ecológica.

La estructura de la vegetación puede ser definida como la organización en el espacio, de los individuos que componen un tipo de vegetación o asociación vegetal. La estructura considera la extensión horizontal (distribución espacial de los individuos) y vertical (ordenamiento de la vegetación en estratos). Por lo general, los bosques se caracterizan por su estructura particular, que puede ser muy variable, como sucede en los bosques montano-secos (monoestratificados), que contrastan fuertemente con los bosques lluviosos tropicales (pluriestratificados). El análisis de la estructura espacial de un bosque permite la comparación con inventarios en bosque similares en diferentes fases de desarrollo, además se pueden identificar alteraciones que estos sufren por diferentes actividades antropogénicas, así como la estimación de volúmenes maderables o existencias por unidad de manejo.

La estructura horizontal de un bosque comprende la densidad de los árboles, perímetro de los troncos y tipo de copa. Cada una de las especies vegetales en el bosque contribuye en forma diferencial a brindar las características de la comunidad. Las especies dominantes constituyen la matriz principal y se reparten los espacios a través de competencia aérea (luz) y subterránea (agua, nutrientes).

La altura de los árboles en un sitio determinado presenta características diferenciales, dependientes del patrón genético de cada individuo, edad, densidad y de los factores medioambientales. De esta forma, es posible visualizar por ejemplo árboles dominantes, codominantes, intermedios, suprimidos y muertos, que en conjunto con las plantas de la comunidad, a menudo determinan condiciones de microclima de carácter particular, principalmente en relación con la intensidad de luz, temperatura y humedad relativa del aire.

http://books.google.com.mx/books?id=MJFLjwhXxJ0C&pg=PA167&lpg=PA167&dq=estructura+de+la+vegetacion&source=web&ots=vNM0e1M9Do&sig=i9hsHbvmadqQ8tZYwbrBtq6Wci8&hl=es&sa=X&oi=book_result&resnum=5&ct=result#PPA166,M1 08/11/2008

Para el caso de la Umafor podemos considerar la estructura de la vegetación como la asociación de los individuos que conforman los bosques y selvas del lugar, y su posición dentro de dicha asociación; es decir, si esta muestra una tendencia a la homogeneidad o a la heterogeneidad. Para ello nos basamos en los diferentes tipos de vegetación que se encuentran en el área de estudio y luego en la estructura de edades que se identifican en los inventarios, por lo que se llega a la conclusión que en estas zonas la estructura de la vegetación es heterogénea ya que se pueden encontrar individuos de todas las edades, y de diferentes especies, por lo que en ocasiones es posible encontrar diferentes estratos bien diferenciados, sobre todo en la zona de bosque templado.

El ecosistema de bosque templado esta formado por especies como el *Pinus durangensis*, *P. arizonica*, *P. engelmanni*, *P. herrerae*, *P. teocote*, *P. leiophylla*, *P. lumholtzii*, *P. ayacahuite* y en las partes bajas se puede encontrar *Pinus oocarpa*. En las cañadas se pueden encontrar *Pseudotsuga menziesii* y *Abies durangensis*, así como algunos *Populus sp.* La diversidad de encinos es muy amplia, pero las especies que es posible encontrar en la región son el *Quercus castanea*, *Q. crassifolia*, *Q. arizonica*, *Q. emory*, *Q. coccolobifolia*, entre muchos otros. Cabe señalar que en esta región se ubica una zona de relictos de *Picea chihuahuana*, la cual presenta solo una veintena de individuos que han sobrevivido a diferentes aspectos adversos. Otra de las hojosas más predominantes es el *Aile*.

La comunidad arbórea de clima subtropical o semicálido en el área corresponde a la Selva baja caducifolia cuya altura varía entre 4 y 15 metros; más del 75% de los árboles pierden la hoja durante la época seca, entre las principales especies se citan: *Lysiloma divaricata* (tepemezquite), *Bursera excelsa* (copal) y *Bursera spp.* (papelillos), acompañadas de *Bernardia mexicana*, *Plumeria rubra*, *Ceiba acuminata*, *Stenocereus thurberi*, *Pachycereus spp.*, *Acacia pennatula*, *Haematoxylum brasiletto*, *Tabebuia sp.*, *Pithecellobium dulce* y otras (González Elizondo, 1983).

La estructura de la vegetación en esta zona es aun más heterogénea, ya que ha sufrido cambios debido a diferentes elementos como incendios y por perturbaciones ocasionadas por el ser humano.

Valores de importancia.

El valor de importancia se refiere a una serie de medidas por las cuales las especies en una comunidad vegetal, pueden ser comparadas y con esto se identifica el éxito que cada una tiene con respecto de su entorno ecológico relativo.

Este valor de importancia relativa se obtiene con la siguiente formula:

$$\text{VIR} = 1/3(\text{área basal relativa} + \text{densidad relativa} + \text{frecuencia relativa})$$

Donde:

Área basal = $\pi \times r^2$ o también $0.7854 \times d^2$

Densidad relativa es el número de árboles totales

Frecuencia relativa es el número de parcelas en la que apareció cada especie.

<http://arudasl.googlepages.com/MetodosVegetacion02.pdf> 10/05/2008

En este caso la información que se tiene de los inventarios de manejo forestal, se refiere solamente a lo que respecta al bosque templado ya que no se tiene mucha información sobre la zona de selva. A continuación se presentan algunos análisis someros sobre un cálculo realizado con información obtenida en 2,901 parcelas de 600 m² en una superficie aproximada de 118,000 hectáreas.

Cuadro No. 9.- Cálculo del valor de importancia relativa por especie en la Umafor.

Especie	No. Árboles	Densidad relativa	Área basal	A. basal relativa	No. Parcelas	Frecuencia	Frec. Relativa	VIR (%)
1	1452	4.806	183.855	5.5875081	294	0.0512731	5.1273108	5.17
3	1118	3.701	113.909	3.4617904	377	0.0657482	6.5748169	4.58
9	4891	16.189	617.935	18.7795646	632	0.1102197	11.0219742	15.33
10	2227	7.371	272.587	8.2841483	534	0.0931287	9.3128706	8.32
14	3860	12.776	504.727	15.3390782	496	0.0865016	8.6501570	12.26
18	1071	3.545	102.588	3.1177356	349	0.0608650	6.0865016	4.25
19	1706	5.647	144.421	4.3890757	460	0.0802232	8.0223230	6.02
26	293	0.970	46.300	1.4070960	100	0.0174398	1.7439833	1.37
39	830	2.747	90.044	2.7365129	234	0.0408092	4.0809208	3.19
50	321	1.062	50.624	1.5385060	77	0.0134287	1.3428671	1.31
55	44	0.146	6.110	0.1856880	15	0.0026160	0.2615975	0.20
65	610	2.019	71.049	2.1592389	266	0.0463900	4.6389955	2.94
70	221	0.731	17.873	0.5431755	111	0.0193582	1.9358214	1.07
80	2865	9.483	312.664	9.5021220	459	0.0800488	8.0048832	9.00
81	7036	23.289	639.759	19.4428143	795	0.1386467	13.8646669	18.87
90	1667	5.518	116.020	3.5259454	535	0.0933031	9.3303104	6.12
	30212		3290.465		5734	1.0000000		100.00

Las especies a las que se refiere el cuadro anterior son las siguientes:

Clave	Especie
1	<i>Pinus arizonica</i>
3	<i>Pinus ayacahuite</i>
9	<i>Pinus durangensis</i>
10	<i>Pinus engelmannii</i>
14	<i>Pinus herrerae</i>
18	<i>Pinus leiophylla</i>
19	<i>Pinus lumholtzii</i>
26	<i>Pinus oocarpa</i>

Clave	Especie
39	<i>Pinus teocote</i>
50	<i>Abies durangensis</i>
55	<i>Pseudotsuga menziesii</i>
65	<i>Juniperus sp.</i>
70	<i>Alnus sp.</i>
80	<i>Quercus sp. (comercial)</i>
81	<i>Quercus sp. (no comercial)</i>
90	Otras hojosas

Como podemos observar, la especie de las coníferas que mayor importancia relativa tiene en la Umafor 1004 es el *Pinus durangensis* seguido del *Pinus herrerae* y luego otro de importancia económica fuerte como es el *Pinus engelmannii*. Enseguida tenemos una especie (*Pinus lumholtzii*) que es abundante en la región pero que sus características anatómicas lo hacen poco viable para su aprovechamiento comercial ya que este crece en los lugares con potencial pobre por lo que no son bien conformados.

Las demás especies se muestran en un comportamiento mas o menos homogéneo en cuanto a su importancia ya que ninguno de ellos es más relevante que otra.

En cuanto a las hojosas, es el encino el que domina en importancia sobre todo el que no tiene buena conformación y que se considera como no comercial ya que la región es abundante en este tipo de vegetación que en ciertos casos se comporta casi de manera arbustiva. Las áreas que presentan cobertura de encinos de calidad se han aprovechado de manera irregular puesto que solo han aprovechado cuando el mercado permite la comercialización de esta madera, ya que resulta difícil su transformación debido a los costos de producción que esta especie implica.

El análisis de todas las especies muestra una clara dominancia de las coníferas ya que tan solo las especies de pino, integran un 60.49 %, los cuales sumados a las otras coníferas que representan el 5.52 %, se consolidan como dominantes al sumar 66.01 % de representatividad en el área, dejando a las hojosas con el 33.99% restante. Obviamente esto se refiere únicamente a la zona de bosques de coníferas y latifoliadas puesto que el área de selva contempla otras especies y otra distribución y composición florística que desafortunadamente no se tiene bien estudiada.

Desafortunadamente por los tratamientos aplicados y sobre todo por la falta de aprovechamiento de las hojosas prescrito en los mismos, se esta dando una tendencia a la predominancia de estas ultimas, de tal suerte que será necesario aplicar algunas acciones en este sentido para favorecer a las especies que tienen importancia económica como son las coníferas, pero sin degradar la diversidad biológica que existe en la región.

Estado de conservación y riqueza florística.

La vegetación que compone los ecosistemas de la Umafor-1004, presenta variaciones en su composición como producto de las diferentes actividades que se realizan en la región, principalmente el aprovechamiento maderable con fines comerciales y los cambios de uso del suelo para establecimiento de áreas agrícolas. También los incendios provocan cambios considerables ya que se genera una sucesión vegetal y algunas especies se pierden de la zona y aparecen otras.

Cabe mencionar que en un comparativo que se hizo entre el tipo de vegetación que existía en los años 90 con respecto al año 2000, se identificaron cambios sustanciales en la composición y la densidad de esta ya que algunas partes cambiaron de bosques de coníferas a otros tipos de vegetación u otros usos del suelo, lo cual quiere decir que en ciertos casos se perdió definitivamente la cubierta vegetal de dichas áreas. La zona de selva también ha sufrido variaciones y sobre todo pérdidas de cobertura ya que es donde mas se están realizando traspanas para el establecimiento de áreas agrícolas o para siembra de estupecientes.

La superficie que ha sufrido cambios de acuerdo al comparativo mencionado, son aproximadamente 17,009 hectáreas las cuales se han calificado en la categoría de otros usos del suelo por lo que esto implica su pérdida de cobertura dado que no pasa a otra que se considere con cubierta vegetal; el resto de la superficie con vegetación de la umafor no ha tenido variaciones muy perceptibles. Esto muestra un estado de conservación muy aceptable hasta ahora ya que la mayoría de la superficie presenta pocos cambios, o al menos no se evidencia aún la pérdida de vegetación o la sucesión de esta a otros tipos sino solo un paso de ser áreas de alta densidad a otras de baja densidad.

La riqueza florística de esta zona se concentra en la parte del sotobosque como se ha mencionado, ya que en el se pueden encontrar una gran cantidad de especies que lo conforman, sobre todo de gramíneas por los diferentes pastos que allí cohabitan. Las coníferas se ven representadas por lo menos con 11 especies de las cuales ocho de ellas son pinos y las demás otras coníferas que son también importantes desde el punto de vista comercial. Algo muy importante para la región es que en esta se encuentra un **relicto de bosque de *Picea chihuahuana*** con apenas tres decenas de individuos, lo que la hace interesante para integrarla a un programa de conservación y mantener este conglomerado especial. Las hojosas se concentran en encinos, áile y madroño, siendo los primeros los más abundantes.

En lo que respecta a la zona de selva, también se tiene una riqueza bastante considerable, aunque en la temporada de secas esta diversidad se ve disminuida por la desaparición de las plantas bajas ya que son estacionales. En la parte arbórea se manifiestan por lo menos unas 15 especies, entre las que destaca en palo brasil, el tepemezquite, copal, papelillo, mauto, ceiba, cedro, etc.

Usos de la vegetación.

En general el uso que se le da a la vegetación en la zona de la UMAFOR 1004, es el aprovechamiento maderable comercial principalmente, sobre todo de las especies de pino y muy poco o nulo el encino y otras coníferas. También existe aprovechamiento de tipo domestico, tanto para leña como para la construcción de sus viviendas y potreros en los cuales si se utilizan estas especies.

En lo que respecta a las especies del sotobosque de la zona templada, también fue posible identificar algunas especies en base al nombre común que fue aportado por los pobladores de la región, los cuales no son todas las especies que existen, pero son algunas de las más importantes ya que representan una fuente de plantas para usos medicinales a la gente del lugar.

Cuadro No. 10.- Especies por estratos presentes en la región de la Umafor.

	Nombre científico	Nombre común
Estrato arbóreo inferior		
	<i>Arbutus glandulosa</i>	Madroño
	<i>Buddleia cordata</i>	Tepozán
	<i>Garrya laurifolia</i>	Azulillo
	<i>Juniperus deppeana</i> var. <i>deppeana</i>	Táscate
	<i>Juniperus deppeana</i> var. <i>robusta</i>	Táscate
	<i>Juniperus pinchotii</i>	Tascadillo
	<i>Quercus castanea</i>	Encino colorado
	<i>Quercus coccolobifolia</i>	Encino negro
	<i>Quercus crassifolia</i>	Encino chicharrón
	<i>Quercus obtusata</i>	Encino prieto
	<i>Quercus rugosa</i>	Encino de asta
	<i>Quercus sideroxyla</i>	Encino amarillo
Estrato arbustivo		
	<i>Arctostaphylos pungens</i>	Manzanilla
	<i>Holodiscus discolor</i>	Natilla
	<i>Pernettya ciliata</i>	Capulincillo
Especies del sotobosque	<i>Ribes madrensis</i>	Flor dorada
	<i>Aegopogon cenchroides</i>	Gramma de cerro
	<i>Agastache coccinea</i>	Toronjil
	<i>Agrostis hiemalis</i>	Liendrilla
	<i>Alchemilla procumbens</i>	Chilillo, pata de león
	<i>Arenaria lanuginosa</i>	Flor arenosa
	<i>Astragalus radicans</i>	Lanosilla
	<i>Bouteloua sp.</i>	Pasto navajita
	<i>Chaptalia leucocephala</i>	Margarita silvestre

	<i>Cologania angustifolia</i>	Frijolillo
	<i>Commelina pallida</i>	Hierba del pollo
	<i>Cyperus flavescens</i>	Pasto amarillo
	<i>Dahlia merckii</i>	Mirasol
	<i>Galium mexicanum</i>	Pega ropa
	<i>Geranium albidum</i>	Geranio
	<i>Hypoxis decumbens</i>	Azucenita amarilla
	<i>Lupinus montanus</i>	Lupino silvestre
	<i>Luzula comosa</i>	
	<i>Monarda austromontana</i>	Napa, orégano
	<i>Muhlenbergia fragilis</i>	Zacate liendrilla
	<i>Muhlenbergia robusta</i>	Zacate de escobilla
	<i>Oxalis divergens</i>	Trébol agrito
	<i>Panicum bulbosum</i>	Zacate guía
	<i>Pedicularis mexicana</i>	Moradita
	<i>Plantago hirtella</i>	Llantén
	<i>Prunella vulgaris</i>	Sanícula, hierba de las heridas
	<i>Verbena carolina</i>	Verbena, ajeno grande...
	<i>Viola grahami</i>	
	entre muchísimas otras...	
Helechos		
	<i>Cheilanthes angustifolia</i>	Helecho
	<i>Cheilanthes microphylla</i>	Helecho labio
	<i>Cheilanthes pyramidalis</i> var. <i>pyramidalis</i>	Helecho
	<i>Dryopteris karwinskiana</i>	
	<i>Pellaea ternifolia</i>	Helecho
	<i>Pleopeltis macrocarpa</i>	Helecho de una hoja
	<i>Polypodium lanceolatum</i>	Helecho
	<i>Polypodium plebejum</i>	Helecho
Plantas parásitas		
	<i>Arceuthobium globosum</i>	Muérdago enano
	<i>Arceuthobium vaginatum</i>	Muérdago verdadero
	<i>Phoradendron bolleanum</i>	Muérdago
	<i>Lonicera pilosa</i> (trepadora)	Madreselva

Esta región también presenta algunos aprovechamientos de especies de la selva baja, como son el cedro, palo brasil, parota, entre otros, de manera comercial pero además hay aprovechamientos domésticos tanto para leña combustible como para el establecimiento de cercos perimetrales.

Especies con algún estatus de protección.

En base a los resultados de algunos estudios florísticos que se han elaborado dentro de algunos núcleos agrarios pertenecientes a la Umafor 1004, muestran que si existen especies de flora catalogados en algún estatus, por lo cual se hace un pequeño concentrado para listar aquellas que tienen esta característica y que es posible encontrar en la región.

Cuadro No. 11.- Especies vegetales en estatus dentro de la región de la Umafor.

Especie	Estatus NOM-059
<i>Ostrya virginiana</i> (Mill.) K. Koch var. <i>virginiana</i> (palo fierro)	Pr
<i>Mammillaria marksiana</i> Krainz (cactus)	Pr
<i>Mammillaria senilis</i> G. Lodd. ex Salm-Dick (cactus)	A
<i>Sedum suaveolens</i> Kimnach	P
<i>Cupressus lusitanica</i> Mill. (cedro blanco)	Pr
<i>Arbutus occidentalis</i> McVaugh & Rosatti (madroño)	Pr
<i>Juglans major</i> (Torr.) Heller (nogal)	A
<i>Litsea glaucescens</i> HBK. (falso laurel)	P
<i>Dioon tomasellii</i> De Luca, Sabato & Vázquez Torres ¹ (palma de la virgen)	A

A= amenazada

P= peligro de extinción

Pr= protección especial

b) Fauna silvestre

El recurso de la fauna silvestre es uno de los menos estudiados en el estado de Durango, y mucho menos en lo que es la zona de la Sierra Madre Occidental, ya que existen estudios pero de manera aislada solo para algunas propiedades en particular y nada de manera general.

La zona de la Umafor 1004 es un territorio importante para el desarrollo de una gran diversidad de especies de fauna silvestre, entre las que es posible mencionar algunas que tienen valor cinegético como es el venado cola blanca, guajolote silvestre, jabalí de collar, y la paloma huilota entre otros, los cuales de alguna manera se encuentran protegidos por la Ley General de Vida Silvestre para asegurar su aprovechamiento racional para su protección y conservación a las futuras generaciones. También es posible encontrar especies de manera fortuita como el puma, gato montés, lince, armadillo, ardillas, reptiles y una gran diversidad de aves.

Debido a la falta de estudios especializados para la región, se cuestionó a los pobladores de la región sobre la existencia de fauna y de las especies que existen, aunque ellos solo saben el nombre común se investigó cuáles posiblemente son las especies que allí se localizan y se concentra en el siguiente cuadro.

Cuadro No. 12.- Listado de especies de fauna silvestre dentro de la Umafor.

Nombre común	Nombre científico
Mamíferos	
Venado cola blanca	<i>Odocoileus virginianus</i>
Puma	<i>Puma concolor</i>
Jabalí	<i>Tayassu tajacu</i>
Comadreja	<i>Mustela frenata</i>
Cacomixtle	<i>Bassariscus astutus</i>
Gato montés	<i>Lynx rufus</i>
Tlacuache	<i>Didelphis virginiana</i>
Tejón	<i>Nasua narica</i>
Mapache	<i>Procyon lotor</i>
Zorrillo	<i>Mephitis macroura</i>
Coyote	<i>Canis latrans</i>
Ardilla gris	<i>Sciurus nayaritensis</i>
Ardilla amarilla	<i>Sciurus niger</i>
Ardilla pedrera	<i>Spermophilus variegatus</i>
Conejo de campo	<i>Sylvilagus floridanus</i>
Liebre	<i>Lepus californicus</i>
Chichimoco	<i>Tamias bulleri</i>
Murciélago pata larga	<i>Myotis volans</i>
Vampiro común	<i>Desmodus rotundus</i>
Rata de campo	<i>Thomomys umbrinus</i>
Rata de campo	<i>Peromyscus difficilis</i>
Aves	
Paloma huilota	<i>Zenaida macroura</i>
Pato pinto	<i>Anas strepera</i>
Pato golondrino	<i>Anas acuta</i>
Auras	<i>Cathartes aura</i>
Zopilote común	<i>Coragyps atratus</i>
Cuervo común	<i>Corvus corax</i>
Gavilán	<i>Accipiter striatus</i>
Águila cola roja	<i>Buteo jamaicensis</i>
Aguililla	<i>Buteogallus anthracinus</i>
Búho cornudo	<i>Bubo virginianus</i>
Chotacabras	<i>Chordeiles minor</i>
Carpintero de pechera	<i>Colaptes auratus</i>
Pájaro carpintero	<i>Melanerpes chrysogenys flavinuchus</i>
Codorniz	<i>Cyrtonix montezumae</i>

Tortolita	<i>Columbina inca</i>
Cuito	<i>Colaptes auratus</i>
Golondrina	<i>Hirundo rustica</i>
Pibí	<i>Contopus pertinax</i>
Chara copetona	<i>Cyanocitta stelleri</i>
Junco ojo de lumbre	<i>Junco phaeonotus</i>
Tigrillo	<i>Pheucticus melanocephalus</i>
Sastrecillo	<i>Psaltiriparus minimus</i>
Sita pecho blanco	<i>Sitta carolinensis</i>
Chivirin cola oscura	<i>Thryomanes bewickii</i>
Mirlo primavera	<i>Turdus migratorius</i>
Reptiles	
Víbora de cascabel	<i>Crotalus triseriatus</i>
Víbora de cascabel	<i>Crotalus Molossus</i>
Cascabel de uña	<i>Crotalus pricei</i>
Camaleón	<i>Phrynosoma orbiculare</i>
Lagartija	<i>Sceloporus horridus</i>
Lagartija	<i>Sceloporus poinsettii</i>

Cabe señalar que esta lista se logró con base en un estudio de fauna realizado en uno de los ejidos más importantes de la región, por lo que se ha extrapolado la información a toda la zona debido a que en términos generales las condiciones son similares y aunque en algunas áreas se pueden encontrar ciertas especies y en otras pueden diferir, son las mismas en toda la zona de modo que es aplicable y muy bueno contar con esta información.

Especies de fauna en algún estatus.

De estas especies, el guajolote silvestre (*Meleagris gallopavo*) se encuentra catalogada como una especie en protección, de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2001.

En relación a las especies que se consideran en los apéndices del CITES (Comercio Internacional de Especies amenazadas de Fauna y Flora Silvestres), se puede decir que ninguna existe en esta región, al menos de las que se conocen ya que todavía falta mucho por hacer en el área dado que hay una gran cantidad de plantas y animales que se desconocen por falta de estudios especializados que tal vez a través de un programa de apoyo junto con alguna aportación de los productores se puedan realizar.

En base a estudios faunísticos especializados, los cuales se enfocaron a zonas específicas como son los núcleos agrarios, arrojaron algunos resultados sobre ciertas especies que se encuentran catalogadas en la NOM-059, por lo que a continuación se listan en el siguiente cuadro.

Cuadro No. 13.- Listado de especies de fauna silvestre con estatus dentro de la Umafor.

Especie	Nombre Común	NOM 059
<i>*Ambystoma velasci</i>	Salamandra tigre de meseta	Pr
<i>Phrynosoma orbiculare</i>	Lagarto cornudo de montaña	A
<i>*Sceloporus grammicus</i>	Lagartija escamosa	Pr
<i>Lampropeltis getula</i>	Culebra rey común	A
<i>Masticophis flagellum</i>	Chirriónera, Chicotera	A
<i>Thamnophis cyrtopsis</i>	Culebra lineada de bosque	A
<i>Hypsiglena torquata</i>	Culebra nocturna	Pr
<i>Crotalus lepidus</i>	Cascabel verde	Pr
<i>Crotalus molossus</i>	Cascabel de cola negra	Pr
<i>Crotalus pricei</i>	Cascabel de manchas gemelas	Pr
<i>Crotalus willardi</i>	Cascabel de nariz surcada	Pr
<i>Accipiter striatus</i>	Gavilán pajarero	Pr
<i>*Accipiter cooperii</i>	Gavilán palomero	Pr
<i>Accipiter gentilis</i>	Azor norteño	A
<i>*Buteogallus anthracinus</i>	Aguiluilla negra común	Pr
<i>Buteo albicaudatus</i>	Aguiluilla cola blanca	Pr
<i>*Buteo albonotatus</i>	Aguiluilla aura	Pr
<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila Real	A
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	Pr
<i>Strix occidentalis</i>	Búho manchado	A
<i>*Meleagris gallopavo</i>	Cócono silvestre	Pr
<i>Cyrtonyx montezumae</i>	Codorniz mascarita	Pr
<i>Aratinga canicularis</i>	Perico frente naranja	Pr
<i>Ara militaris</i>	Guacamaya verde	P
<i>*Rhynchopsitta pachyrhyncha</i>	Cotorra serrana	P
<i>*Amazona finschii</i>	Perico guayabero	A
<i>Nyctiphrynus mcleodii</i>	Tapacaminos orejón	Pr
<i>Strptoprocne semicollaris</i>	Vencejo nuca blanca	Pr
<i>*Euptilotis neoxenus</i>	Quetzal norteño	A
<i>Campephilus guatemalensis</i>	Carpintero cabeza roja	Pr
<i>Vireo atricapilla</i>	Vireo corona negra	P
<i>Cyanocorax dickeyi</i>	Chara madreñense	P
<i>Progne sinaloae</i>	Avión sinaloense	Pr
<i>*Cinclus mexicanus</i>	Mirlo acuático	Pr
<i>Myadestes townsendi</i>	Clarín norteño	Pr
<i>*Myadestes occidentalis</i>	Clarín barranqueño	Pr
<i>Ridgwayia pinicola</i>	Primavera azteca	Pr
<i>Vermivora crissalis</i>	Chipe colimense	Pr
<i>Canis lupus baileyi</i>	Lobo mexicano	E
<i>Leopardus pardalis</i>	Ocelote	P
<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	Onza, yagouarundi	A
<i>Taxidea taxus</i>	Tejón	A
<i>Lontra longicaudis</i>	Nutria de río	A
<i>Bassariscus astutus</i>	Cacomixtle	A
<i>Ursus americanus</i>	Oso negro	P
<i>Leptonycteris curasoae</i>	Murciélago magueyero	A
<i>Leptonycteris nivalis</i>	Murciélago hocicudo mayor	A
<i>Choeronycteris mexicana</i>	Murciélago trompudo mexicano	A
<i>Peromyscus eremicus</i>	Ratón de cactus	A
<i>Nelsonia neotomodon</i>	Rata cambalachera diminuta	Pr
<i>Sciurus aberti</i>	Ardilla de Albert	Pr

Las especies con asterisco son las que pudieron observarse en el terreno durante la realización de los estudios faunísticos.

Uso de la fauna silvestre en la región.

El uso que se le da a la fauna silvestre en la zona de la Umafor 1004 es básicamente para autoconsumo ya que se integra a la dieta alimenticia de los pobladores; sin embargo, se ha abusado de este recurso ya que no ha habido limitaciones al respecto y dado que no existe la vigilancia adecuada para esto, constantemente se están extrayendo ejemplares para consumirlos y en muchos casos solo los eliminan porque son causantes de algunos perjuicios a la fauna doméstica o a sus cultivos.

De hecho existe una UMA registrada en la región, la cual se considera de tipo intensivo ya que cuenta con corrales y alguna otra infraestructura menor para la crianza de venado cola blanca; sin embargo, esta no ha funcionado como debiera debido a la falta de presupuesto por parte del propietario.

Abundancia, distribución y densidad relativa de la fauna.

Debido al mismo desconocimiento que se tiene sobre la fauna, solo se tiene la apreciación de la gente por conocimientos empíricos del área, de tal suerte que lo que aquí se presenta es solo una estimación en relación a la abundancia y la distribución de las especies en la región.

Cuadro No. 14.- Estimación de parámetros de la fauna silvestre dentro de la Umafor.

Especie	Abundancia	Distribución	Densidad relativa
Venado cola blanca	<i>Baja</i>	<i>Restringida</i>	<i>Baja</i>
Coyote	<i>Media</i>	<i>Amplia</i>	<i>Alta</i>
Puma	<i>Baja</i>	<i>Restringida</i>	<i>Muy baja</i>
Zorra	<i>Baja</i>	<i>Restringida</i>	<i>Baja</i>
Zorrillo	<i>Media</i>	<i>Media</i>	<i>Media</i>
Mapache	<i>Baja</i>	<i>Restringida</i>	<i>Baja</i>
Gato montés	<i>Baja</i>	<i>Restringida</i>	<i>Baja</i>
Tejón	<i>Media</i>	<i>Media</i>	<i>Media</i>
Jabalí	<i>Media</i>	<i>Amplia</i>	<i>Media</i>
Conejo	<i>Media</i>	<i>Amplia</i>	<i>Media</i>
Ardillas	<i>Alta</i>	<i>Amplia</i>	<i>Muy alta</i>
Armadillo	<i>Baja</i>	<i>Restringida</i>	<i>Baja</i>
Murciélago	<i>Baja</i>	<i>Restringida</i>	<i>Muy baja</i>
Cócono	<i>Media</i>	<i>Restringida</i>	<i>Baja</i>
Gavilán	<i>Alta</i>	<i>Amplia</i>	<i>Media</i>
Lechuza	<i>Media</i>	<i>Media</i>	<i>Media</i>
Tecolote	<i>Media</i>	<i>Media</i>	<i>Media</i>

Paloma gris	<i>Alta</i>	<i>Amplia</i>	<i>Muy alta</i>
Víbora de cascabel	<i>Media</i>	<i>Media</i>	<i>Media</i>

Como puede observarse, los mamíferos mayores presentan poca abundancia, con una distribución obviamente restringida y una densidad relativa baja, lo que implica que las poblaciones de estos son pequeñas y se observan solo esporádicamente o al menos que se busquen precisamente para cacería. Otras especies como el cócono o guajolote silvestre el cual se encuentra en protección, en la región se observan poblaciones considerables por lo que no se han tomado medidas fuertes para restringir su cacería la cual se sabe que es realizada de manera furtiva porque no hay control en este aspecto en la zona.

El venado cola blanca todavía se ve de manera esporádica en la región, lo que denota una población restringida pero que aún se conserva en esta de modo que es necesario realizar algunas acciones para controlar su permanencia en la misma.

Una de las especies más restringidas es el puma, ya que las poblaciones de esta son apenas perceptibles puesto que se ven en muy pocas ocasiones y se limitan solo en ciertas áreas un tanto inaccesibles para evitar ser perturbados.

Desafortunadamente no es posible llevar a cabo una cartografía de la distribución de especies dado que no se conoce de manera precisa, por lo que esta será una de las tareas a realizar a futuro para poder tener un panorama acerca de este recurso natural renovable en la Umafor 1004.

3.4 Uso del suelo y vegetación

El uso del suelo y la vegetación que existe en la zona de la UMAFOR, obtenida de un análisis de las imágenes de satélite y su relación con la clasificación de la carta del INEGI serie III, es la que se muestra en el siguiente cuadro.

Cuadro No. 15.- Reclasificación del uso del suelo y tipos de vegetación en la Umafor.

FORMACIÓN	TIPO DE VEGETACIÓN Y USO DEL SUELO	SUPERFICIE HA					
		Canelas	Tamazula	Topia	Tepehuanes	Stgo. Papasq.	Total región
CONÍFERAS	Bosque de coníferas cerrado	49257.991	4752.510	47923.946	343.806	16504.277	118782.53
	Bosque de coníferas abierto	0	0	0	0	0	0
CONÍFERAS Y LATIFOLIADAS	Bosque de coníferas y latifoliadas cerrado	13701.626	13567.587	23937.156	0	4819.127	56025.496
	Bosque de coníferas y latifoliadas abierto	4931.722	20967.162	4144.562	0.202	3791.412	33835.06
LATIFOLIADAS	Bosque de latifoliadas cerrado	6618.028	105152.608	29727.898	39.204	17964.567	159502.305
	Bosque de latifoliadas abierto	0	0	0	0	0	0
SELVAS ALTAS Y MEDIANAS	Selva alta	0	0	0	0	0	0
	Selva mediana	0	1340.738	0	0	0	0
SELVAS BAJAS	Selva baja	1519.333	77266.628	7338.858	4.772	17826.94	103956.531
SELVA FRAGMENTADA	Selva fragmentada	0	0	0	0	0	0
OTRAS ASOCIACIONES	Bosque mesófilo de montaña	0	0	0	0	0	0
	Manglar	0	0	0	0	0	0
	Palmar	0	0	0	0	0	0
	Sabana	0	0	0	0	0	0
PLANTACIONES	Plantaciones Forestales Comerciales	0	0	0	0	0	0
REFORESTACIÓN	Reforestación	0	0	0	0	0	0
ARBUSTOS	Mezquites y huizachales	0	0	0	0	0	0
	Chaparrales	0	0	0	0	0	0
MATORRALES	Matorral subtropical	0	0	0	0	0	0
	Matorral submontano	0	0	0	0	0	0
	Matorral espinoso	0	0	0	0	0	0
	Matorral xerófilo	0	0	0	0	0	0
VEGETACIÓN ACUÁTICA	Vegetación hidrófila	0	0	0	0	0	0
	Vegetación halófila	0	0	0	0	0	0
ÁREAS FORESTALES PERTURBADAS		0	0	0	0	0	0
VEGETACION DE GALERIA		0	0	0	0	0	0
OTROS USOS	Agricultura de riego	0	0	0	0	0	0
	Agricultura de temporal	2873.703	8806.065	2667.187	0	1188.504	15535.459
	Pastizales	2346.983	80.443	3066.134	0	1650.98	7144.54
	Plantaciones agrícolas	0	0	0	0	0	0
	Otros tipos de vegetación	0	0	0	0	0	0
	Cuerpos de agua	0	0	0	0	0	0
	Zonas urbanas	0	0	0	0	0	0

A continuación se presenta una imagen con la distribución de las superficies de acuerdo a la clasificación del uso del suelo que tienen actualmente.

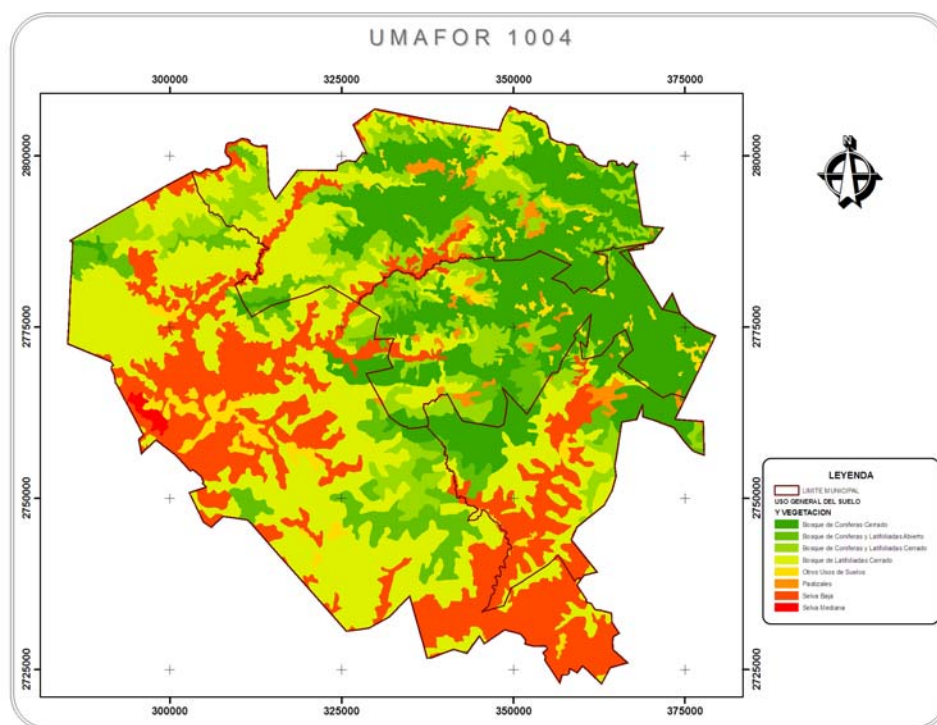


Figura 20.- Clasificación del uso del suelo y vegetación en la UMAFOR 1004

3.5 Recursos forestales

Los recursos forestales de la UMAFOR 1004 son muy abundantes, sin embargo han experimentado una disminución sustancial en los últimos años, debido principalmente a la deforestación que se realiza en esta zona con fines agrícolas y para otros cultivos de tipo ilícito.

En las siguientes figuras se establece la vegetación que había en el año 1991, comparado con lo que se tenía en el año 2001, y es posible detectar algunos cambios sustanciales de cambios de cobertura, donde algunos tipos pasan a otra categoría pero también existen pérdidas definitivas de cobertura vegetal.

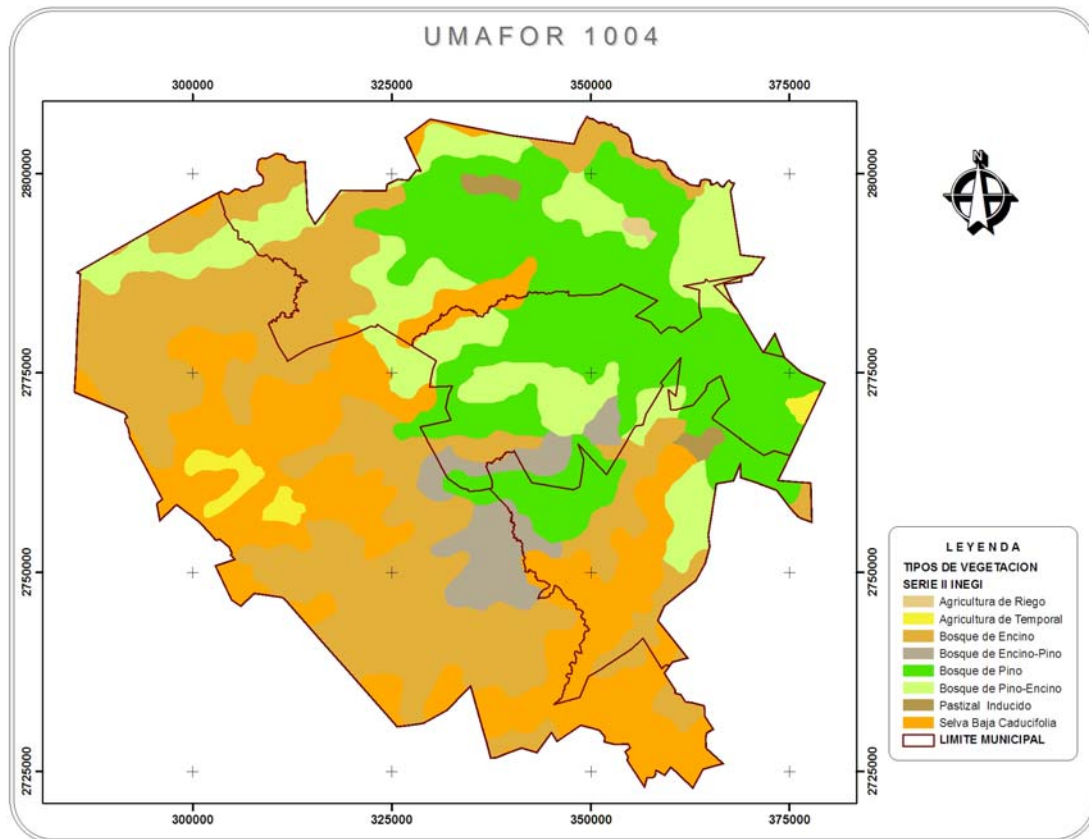


Figura 21.- Tipos generales de vegetación en el año serie II en la UMAFOR 1004

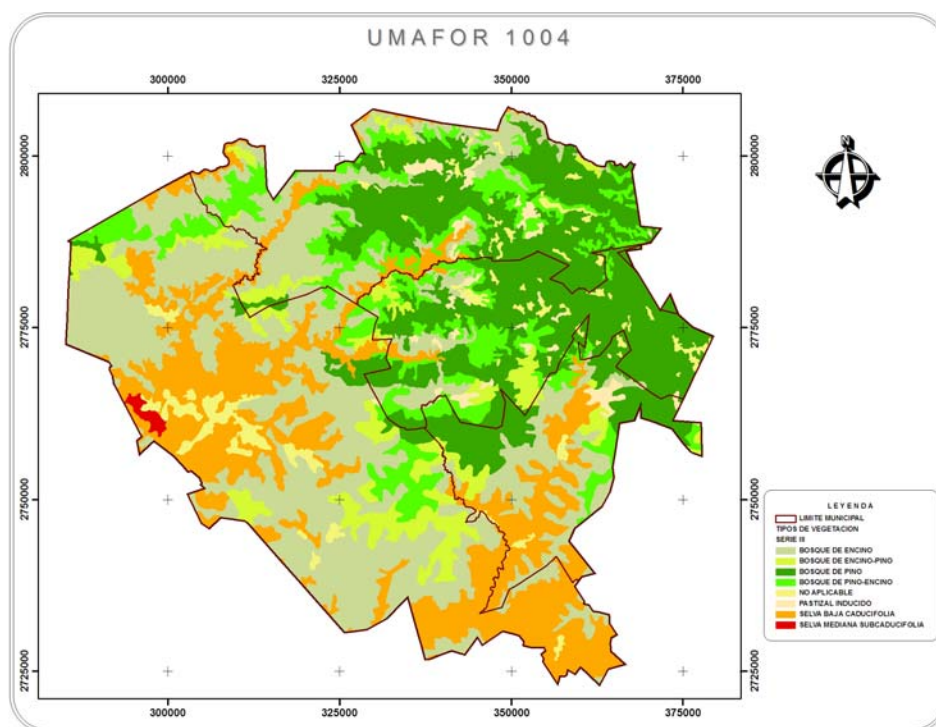


Figura 22.- Tipos generales de vegetación en el año 2001 en la UMAFOR 1004

3.5.1 Inventario forestal (superficies, existencias, incrementos)

Con base en la información obtenida de la información electrónica de la carta de uso del suelo y vegetación serie III del INEGI escala 1:100000, y con el apoyo de la imagen de satélite del 2003, se obtuvieron los siguientes resultados.

Cuadro No. 16.- Distribución de las áreas arboladas naturales e inducidas en la Umafor.

Municipio	Superficie arbolada (ha)				Superficie arbolada (ha)				Total (ha)
	Bosques	Selvas	Reforestación y plantaciones	Total	Vegetación de zonas áridas	Vegetación hidrófila y halófila	Otras	Total	
Tamazula	144439.867	78607.366	0	223047.233	0	0	0	0	223047.233
Topia	105733.562	7338.858	0	113072.420	0	0	0	0	113072.420
Tepehuanes	383.212	4.772	0	387.984	0	0	0	0	387.984
Canelas	74509.367	1519.333	0	76028.700	0	0	0	0	76028.700
Santiago Papasquiaro	43079.383	17826.940	0	60906.323	0	0	0	0	60906.323
Total de la región	368145.391	105297.269	0	473442.66	0	0	0	0	473442.66

Como puede verse, la superficie ocupada por ecosistemas de bosques de coníferas asociados con hojosas representa el 77.74% del total que ocupa la Umafor 1004, y las selvas representan el 22.26% aproximadamente.

La superficie de bosques dentro de la umafor se identificó como sigue:

Cuadro No. 17.- Clasificación por superficies de los bosques en la Umafor.

Municipio	Coníferas (ha)		Coníferas y latifoliadas (ha)		Plantaciones forestales (ha)	Total (ha)
	Abierto	Cerrado	Abierto	Cerrado		
Tamazula	0	4752.51	20967.162	13567.587	0	39287.259
Topia	0	47923.946	4144.562	23937.156	0	76005.664
Tepehuanes	0	343.806	0.202	0	0	344.008
Canelas	0	49257.991	4931.722	13701.626	0	67891.339
Santiago Papasquiaro	0	16504.277	3791.412	4819.127	0	25114.816
Total de la región	0	118782.53	33835.06	56025.496	0	208643.086

Este ecosistema presenta buenas condiciones de cobertura ya que del total cubierto por bosques de coníferas y latifoliadas, el 56.93% corresponde a bosques de coníferas cerrados, el 26.85% a bosques de coníferas y latifoliadas cerrado, y solo el 16.22% a bosques de coníferas y latifoliadas abierto.

La superficie de selvas que corresponden a cada municipio dentro de la umafor se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro No. 18.- Superficie de selvas en la Umafor.

Municipio	Selvas altas (ha)		Selvas medianas (ha)		Selvas bajas (ha)	Otras asociaciones (ha)	Total (ha)
	Abiertas	Cerradas	Abiertas	Cerradas			
Tamazula	0	0	1340.738	0	77266.628	0	78607.366
Topia	0	0	0	0	7338.858	0	7338.858
Tepehuanes	0	0	0	0	4.772	0	4.772
Canelas	0	0	0	0	1519.333	0	1519.333
Santiago Papasquiaro	0	0	0	0	17826.94	0	17826.94
Total en la región	0	0	1340.738	0	103956.531	0	105297.269

Las existencias volumétricas totales de madera se estimaron con base en las superficies anteriores, y los datos de volumen de los estudios o programas de manejo elaborados para los diferentes ejidos, comunidades y predios particulares de la región, así como algunas observaciones de campo.

A continuación se muestran las existencias volumétricas totales que existen en los diferentes tipos de bosques a nivel municipal.

Cuadro No. 19.- Estimación de las existencias volumétricas por tipo de bosque en la Umafor.

Municipio	Coníferas volumen total m3		Coníferas y latifoliadas Volumen total en m3		Plantaciones forestales (ha) Volumen m3	Total m3
	Abierto	Cerrado	Abierto	Cerrado		
Tamazula	0	655846.38	1467701.34	610541.415	0	2734089.135
Topia	0	6613504.548	290119.34	1077172.02	0	7980795.908
Tepehuanes	0	47445.228	14.14	0	0	47459.368
Canelas	0	6797602.758	345220.54	616573.17	0	7759396.468
Santiago Papasquiaro	0	2277590.226	265398.84	216860.715	0	2759849.781
Total de la región	0	16391989.14	2368454.2	2521147.32	0	21281590.66

En la zona del bosque de coníferas cerrado, se estimaron existencias reales por hectárea de aproximadamente **138 m3**, esto en base a los datos dasométricos de 2901 parcelas de muestreo que implican 174.06 hectáreas levantadas y una intensidad de muestra de 0.14% con respecto a la superficie total considerada en este tipo de vegetación.

De los programa de manejo que existen para los principales ejidos, comunidades y predios particulares comprendidos dentro de la Umafor y que sustentan en su mayor parte de superficie bosques de coníferas, se obtuvo la información de existencias promedio para las áreas de coníferas y latifoliadas abierto y cerrado; correspondiendo para la primera unas existencias de **45 m3** por hectárea incluyendo 30 m3 de coníferas y 15 m3 de latifoliadas. En la segunda condición existen alrededor de **70 m3** por hectáreas, de los cuales 40 son de coníferas y 30 de latifoliadas.

En lo que respecta a selvas se tienen las siguientes existencias reales totales.

Cuadro No. 20.- Estimación de las existencias en el ecosistema de selva en la Umafor.

Municipio	Selvas altas volumen total m3		Selvas medianas volumen total m3		Selvas bajas Volumen total m3	Otras asociaciones volumen total m3	Total m3
	Abiertas	Cerradas	Abiertas	Cerradas			
Tamazula	0	0	53629.52	0	2240732.212	0	2294361.732
Topia	0	0	0	0	212826.882	0	212826.882
Tepehuanes	0	0	0	0	138.388	0	138.388
Canelas	0	0	0	0	44060.657	0	44060.657
Santiago Papasquiaro	0	0	0	0	516981.26	0	516981.26
Total en la región	0	0	53629.52	0	3014739.399	0	3068368.919

De acuerdo a los resultados de inventarios realizados en la zona de selva que se ubica en la Umafor 1004, se ha encontrado que las existencias promedio de las diferentes especies arbóreas que se ubican en dicho lugar, oscila entre 25 m3/ha en las zonas de bajo potencial hasta 40 m3/ha en las áreas ribereñas que tienen la mayor productividad. Las principales especies que se han identificado en esta zona son la amapa (*Tabebuia palmeri*), arrayán (*Psidium satorianum*), vinolo (*Acacia cochliacanta*), palo brasil (*Haematoxylon brasiletto*), copal (*Bursera excelsa*), torote (*Bursera bipinnata*), copalquin (*Coutarea pterosperma*), ebano

(*Caesalpinia sclerocarpa*), guaje (*Leucaena lanceolata*), guamuchil (*Pithecellobium dulce*), guazima (*Guazuma ulmifolia*), haba (*Hura polyandra*), hiza (*Sapium luterifolium*), iguano (*Caesalpinia eriostachys*), mauto (*Lysiloma divaricata*), palo santo (*Ipomoea arborescens*), san Juanito (*Jacquinia purnes*) y tepehuaje (*Lysiloma acapulcensis*) entre otros. Los datos utilizados para los cálculos de la potencialidad corresponden a 40 m³/ha en la zona de selva mediana y 30 m³/ha para el de selva baja caducifolia. Consideramos que las existencias están aun más bajas porque estos datos corresponden a las áreas que tienen la posibilidad de ser aprovechadas por sustentar un poco más de vegetación arbórea, por lo que tal vez la zona en general presenta las existencias de 25 m³/ha.

El incremento total anual estimado de coníferas con base en información de los programas de manejo en la región se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro No. 21.- Estimación del incremento anual de coníferas en la Umafor.

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		
Tamazula	0	3421.8072	8386.8648	7462.17285	0	19270.84485
Topia	0	34505.24112	1657.8248	13165.4358	0	49328.50172
Tepehuanes	0	247.54032	0.0808	0	0	247.62112
Canelas	0	35465.75352	1972.6888	7535.8943	0	44974.33662
Santiago Papasquiaro	0	11883.07944	1516.5648	2650.51985	0	16050.16409
Total de la región	0	85523.4216	13534.024	30814.0228	0	129871.4684

Los cálculos se basan en los siguientes incrementos estimados para la región; en el bosque de coníferas cerrado 0.72 m³/ha/año, para el bosque de coníferas y latifoliadas abierto 0.4 m³/ha/año y para el de coníferas y latifoliadas cerrado 0.55 m³/ha/año respectivamente.

En un análisis de la información de los programas de manejo para 53 propiedades incluyendo ejidos, comunidades y particulares, se obtuvo un dato de 1.58 m³/ha/año de incremento corriente anual; sin embargo, esto corresponde solamente a las áreas con mayor potencial de aprovechamiento y como en el presente se está generalizando un poco es mejor manejar el dato obtenido de las parcelas de muestreo generales ya que es más congruente que se tenga en promedio un incremento de 0.72 m³/ha/año aplicable a toda la zona comercial.

3.5.2 Zonificación forestal por etapas de desarrollo forestal

La zonificación forestal es uno de los siete instrumentos técnicos que la política nacional forestal establece; y la cual propone una planeación que busque mejorar la calidad de vida de la población rural y el uso sustentable de los recursos forestales.

En la zonificación forestal, se identifican, agrupan y ordenan los terrenos forestales y preferentemente forestales dentro de las cuencas, subcuencas y microcuencas hidrológico-forestales, por funciones y subfunciones biológicas, ambientales, socioeconómicas, recreativas protectoras y restauradoras, con fines de manejo y con el objeto de propiciar una mejor administración y contribuir al desarrollo forestal sustentable. (Art. 48 de la LGDFS)

http://148.223.105.188:2222/snif_portal/index.php?option=com_content&task=view&id=14&Itemid=12

La zonificación forestal para implementar un programa de mejoramiento silvícola fue desarrollada mediante el uso de tres insumos básicos: 1. Cartografía de Potencial Natural, la cual fue desarrollada en la etapa uno del proyecto, 2. Cartografía de Uso del Suelo desarrollada mediante una clasificación supervisada de imágenes de satélite y Cartografía de complejidad del relieve.

La cartografía de potencial natural clasifica el territorio en zonas de alto, medio y bajo potencial. Al ser unida a la clase de terrenos forestales que incluye los tipos de vegetación (Bosque de pino, Bosque de pino encino, Bosque de encino pino, y Bosque de encino) se obtiene como resultado la delimitación de terrenos forestales y su potencial.

Por otra parte, las clases de uso del suelo denominada terrenos forestales abiertos que incluyen los tipos de vegetación forestal pero con cobertura menor al 20% se han considerado como terrenos con algún grado de erosión. Para delimitar los grados de degradación se desarrolló una cartografía denominada complejidad del relieve, la cual integra atributos de pendiente, exposición, disección vertical y disección horizontal y es base para la integración de potenciales naturales.

Posteriormente, la cartografía de complejidad del relieve fue unida a la clase terrenos forestales abiertos y a partir de este proceso es posible identificar terrenos forestales con algún grado de degradación.

Terrenos forestales con potencial de degradación bajo.
 Terrenos forestales abiertos con complejidad del relieve baja.
 Terrenos forestales con potencial de degradación medio.
 Terrenos forestales abiertos con complejidad del relieve media.
 Terrenos forestales con potencial de degradación alto.
 Terrenos forestales abiertos con complejidad del relieve alto.

Por su parte, la zona de protección se integra por elementos parciales obtenidos a partir del modelo digital de elevación, tales como alturas mayores a 3000 metros sobre el nivel del mar, pendientes mayores al 100%, áreas de protección de arroyos y vegetación de galería.

Finalmente se integran las clases definidas como otros usos que integran zonas de uso agrícola, pastizales, zonas urbanas, y otros tipos de uso del suelo para obtener el modelo final de zonificación forestal. (ver **anexo 11**)

En el siguiente cuadro se observan los principales resultados de la zonificación forestal para la región de la Umafor 1004.

Cuadro No. 22.- Zonificación forestal de la Umafor 1004.

ZONAS FORESTALES	CATEGORÍAS	Superficie ha					
		Tamazula	Tepe huanes	Topia	Canelas	Santiago Papasq.	Total
ZONAS DE CONSERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO RESTRINGIDO O PROHIBIDO	Áreas naturales protegidas	0	0	0	0	0	0
	Áreas de protección	4883.726	20.103	2194.065	1273.712	1490.174	9861.78
	Áreas arriba de 3000 msnm	0	0	0	0	0	0
	Terrenos con pendientes mayores a 100%	522.155	6.554	2250.400	622.248	768.650	4170.007
	Manglares o bosques mesófilos de montaña	0	0	0	0	0	0
	Vegetación de galería	0	0	0	0	0	0
	Selvas altas perennifolias	0	0	0	0	0	0
ZONAS DE PRODUCCIÓN	Terrenos forestales de productividad alta	14776.202	0	15835.620	25796.623	9364.936	65773.381
	Terrenos forestales de productividad media	102397.050	253.106	4204.900	39201.925	43589.150	189646.131
	Terrenos forestales de productividad baja	71181.805	104.455	39564.139	8331.835	2397.343	121579.577
	Vegetación de zonas áridas	80.443	0	1956.707	1475.355	1271.941	4784.446
	Terrenos adecuados para forestaciones (temporalmente forestales)	0	0	134.611	575.686	251.824	962.121
	Terrenos preferentemente forestales	0	0	0	0	0	0
ZONAS DE RESTAURACIÓN	Terrenos forestales con degradación alta	4715.260	0	859.272	1728.907	199.932	7503.371
	Terrenos preferentemente forestales con erosión severa	0	0	0	0	0	0
	Terrenos forestales o preferentemente forestales con degradación media	32052.232	3.766	5381.455	1849.833	4349.982	43637.268
	Terrenos forestales o preferentemente forestales con degradación baja	1328.831	0	1424.595	393.253	61.869	3208.548
	Terrenos forestales o preferentemente forestales en recuperación	0	0	0	0	0	0

Como se puede observar en el cuadro No. 18, existen áreas de protección bastante considerables en el Municipio de Tamazula, las cuales se han designado principalmente en las áreas ribereñas como franjas de protección, también existen áreas con pendientes mayores a 100% donde el aprovechamiento es restringido sobre todo en el Municipio de Topia.

En la siguiente imagen se aprecia la ubicación de las zonas consideradas como áreas de conservación, principalmente son los cauces permanentes y las que presentan una pendiente superior al 100%.

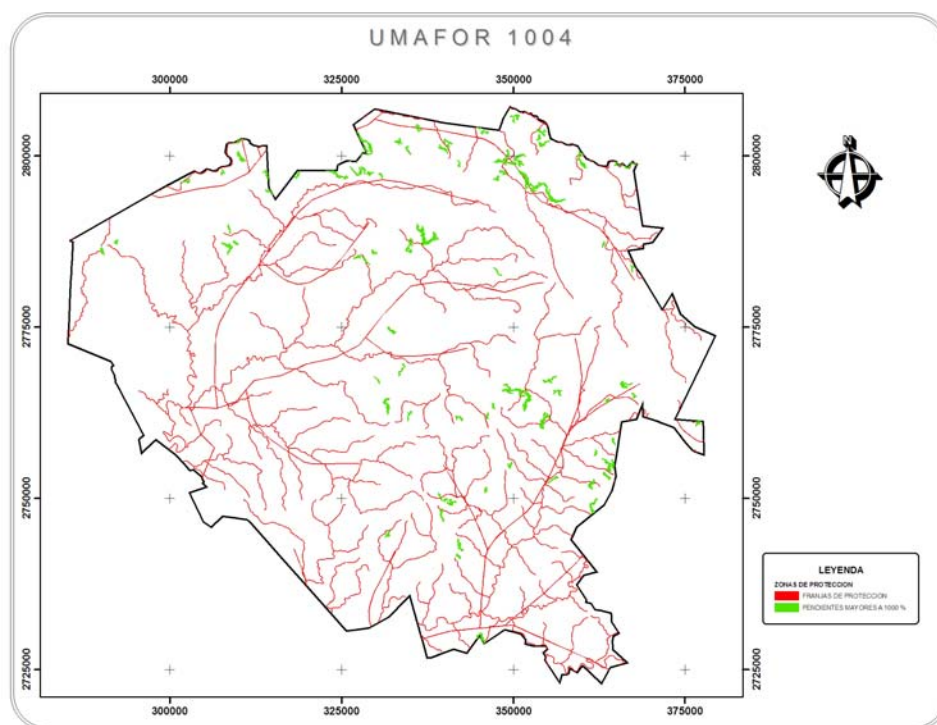


Figura 23.- Zonas de conservación en la región de la Umafor 1004

Las áreas de producción se concentran en los cuatro Municipios principales de la Umafor 1004, ya que en cada uno de ellos se tiene tanto productividad alta, media y baja respectivamente. El de mayor productividad alta es el de Canelas, seguido de Topia y Tamazula por la superficie que representan. La productividad media se concentra en el Municipio de Tamazula y Santiago Papasquiaro. La categoría baja la concentra igual Tamazula seguido de Topia con más de cien mil hectáreas.

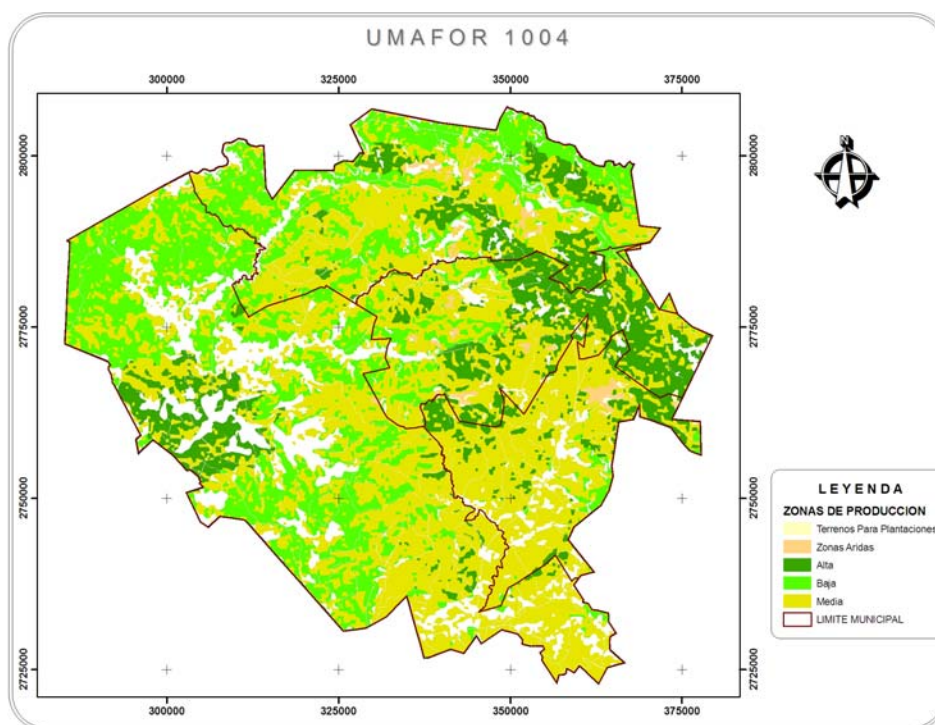


Figura 24.- Clasificación de las áreas de producción en la región de la Umafor 1004

De acuerdo al análisis de la zonificación forestal, el Municipio con mayor superficie de degradación en un nivel alto es el de Tamazula con 4715 hectáreas, pero además presenta el mayor valor en degradación media ya que suma otras 32052 hectáreas. También los Municipios de Canelas, Topia y Santiago Papasquiaro presentan áreas con degradación fuerte pero entre todos no superan la superficie del Municipio de Tamazula.

Las zonas de alta degradación son las que tendrán prioridad para aplicarles programas de restauración y de conservación de suelos, para intentar recuperar su potencial productivo en el corto plazo.

En el siguiente gráfico se puede observar la ubicación de las áreas degradadas dentro de la Umafor y a nivel Municipal.

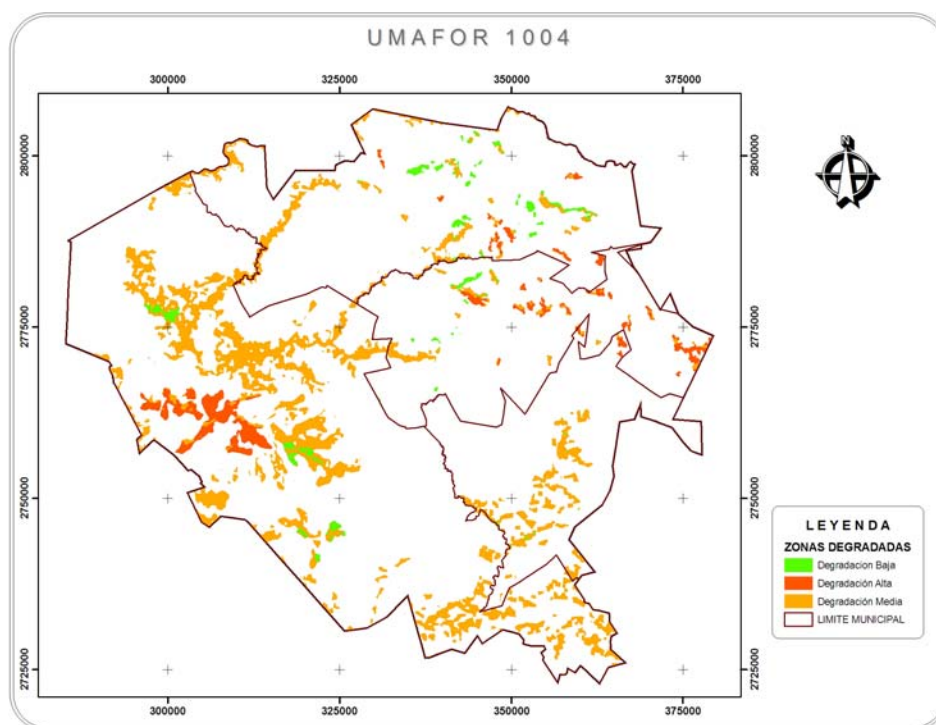


Figura 25.- Áreas forestales con presencia de degradación en la Umafor

3.5.3 Deforestación y degradación forestal

La región de la Umafor 1004 como otras regiones forestales del país, presenta problemas de pérdida de cobertura vegetal por diferentes cuestiones; en primer lugar se encuentran los desmontes para las actividades agrícolas de subsistencia y en segundo lugar los desmontes para el cultivo de enervantes. Otros elementos que causan la degradación de la cobertura arbórea, son los incendios forestales que año con año se presentan en la zona como consecuencia misma de las actividades de desmonte que se mencionaron antes, lo que provoca que aunado a la pérdida por la primera acción, se incrementa la afectación porque normalmente las personas queman los residuos de vegetación para dejar lista la tierra e iniciar el cultivo, pero como no se tienen las precauciones adecuadas para el control del fuego, este se extiende hacia las áreas contiguas eliminando parte de la vegetación.

En un análisis realizado para detectar los principales cambios ocurridos en la región con respecto de la cobertura vegetal, y en base a la información existente de la clasificación de la vegetación por parte del INEGI a nivel general tanto del año 1991 y 2003, además de apoyarse en el interpretación de imágenes de satélite de estos años se obtuvieron los siguientes resultados.

Cuadro No. 23.- Matriz de cambios de los tipos de vegetación en la Umafor.

Año 1991	Situación de la vegetación al año 2003										Total (ha) 1991
	Bcc	Blc	Bcla	Bclc	Pz	Ous	Sb	Sm	At	Ar	
BCC	112138.775	1235.975	914.913	2486.370	892.525	1520.353	0.000	0.000	0.000	0.000	119188.910
SB	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	6374.265	104577.888	78.150	0.000	0.000	111030.303
BLC	882.085	139182.695	5943.228	2775.603	219.080	303.285	0.000	0.000	0.000	0.000	149305.975
BCLC	2942.465	4104.965	23909.163	49692.543	352.333	274.275	0.000	0.000	0.000	0.000	81275.743
BLA	68.705	12762.175	932.763	512.405	76.030	89.500	0.000	0.000	0.000	0.000	14441.578
AT	0.000	0.000	0.000	0.000	7.250	7762.035	0.000	0.000	470.725	0.000	8240.010
PZ	0.000	0.000	0.000	0.000	7133.440	18.098	0.000	0.000	0.000	0.000	7151.538
BCA	724.335	15.490	0.138	0.000	17.745	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	757.708
AR	0.000	0.000	0.000	0.000	1.783	629.205	0.000	0.000	0.000	89.485	720.473
BCLA	101.825	64.120	1899.120	18.498	12.838	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	2096.400
SM	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	37.758	186.583	1180.425	0.000	0.000	1404.765
Tot. 2003	116858.190	157365.420	33599.323	55485.418	8713.023	17008.773	104764.470	1258.575	470.725	89.485	495053.190

Las clases de vegetación consideradas en la matriz de cambios es la siguiente.

Cuadro No. 24.- Claves de los tipos de vegetación en la Umafor.

Claves 1990	USOS DE SUELO 1990	Claves 2003	USOS DE SUELO 2003
BCC	Bosque de coníferas cerrado	BCC	Bosque de coníferas cerrado
BCLC	Bosque de coníferas y latifoliadas cerrado	BCA	Bosque de coníferas abierto
BCLA	Bosque de coníferas y latifoliadas abierto	BCLC	Bosque de coníferas y latifoliadas cerrado
BLC	Bosque de latifoliadas cerrado	BCLA	Bosque de coníferas y latifoliadas abierto
BMM	Bosque mesófilo de montaña	BLC	Bosque de latifoliadas cerrado
SM	Selva mediana	BLA	Bosque de latifoliadas abierto
SB	Selva baja	SM	Selva mediana
MH	Mezquites y huizachales	SB	Selva baja
CH	Chaparral	MH	Mezquites y huizachales
ME	Matorral espinoso	CH	Chaparral
MSbm	Matorral submontano	ME	Matorral espinoso
MSbt	Matorral subtropical	MSbm	Matorral submontano
MX	Matorral xerófilo	MSbt	Matorral subtropical
PZ	Pastizal	MX	Matorral xerófilo
VH	Vegetación halófila	PZ	Pastizal
VG	Vegetación de galería	VH	Vegetación halófila
AR	Agricultura de riego	VG	Vegetación de galería
AT	Agricultura de temporal	PLS	Plantaciones forestales
OUS	Otros usos del suelo	AR	Agricultura de riego
		AT	Agricultura de temporal
		OTV	Otros tipos de vegetación
		OUS	Otros usos del suelo

En esta matriz de cambios se manifiestan algunas diferencias de vegetación entre los años 1991 y 2003; por ejemplo en lo que respecta a los bosques de coníferas cerrados existe una pérdida ya que de 119,189 hectáreas que había en el año de 1991, se tiene una superficie de 116,858 hectáreas para 2003, lo que denota una pérdida de 2,331 hectáreas en el periodo de doce años aproximadamente.

Sin embargo, esto no quiere decir que esta superficie se queda completamente sin vegetación, sino que esta puede pasar a otras categorías como a un bosque de coníferas abierto y solo en el peor de los casos a pastizal o zonas agrícolas.

Uno de los tipos de vegetación que más abundan en la región es la mezcla de bosque de coníferas y latifoliadas cerrado, el cual manifiesta pérdidas muy grandes en relación a los cambios en su cobertura ya que pasa de 81,276 a 55,485 hectáreas, lo cual muestra una pérdida de 25,790 hectáreas, las cuales pasaron a otras categorías, sobre todo a bosques de coníferas y latifoliadas abierto, latifoliadas cerrado y zonas agrícolas o áreas de vegetación secundaria arbustiva. De hecho el bosque de coníferas y latifoliadas abierto manifiesta un cambio sustancial positivo ya que pasa de 2096 a 33,599 hectáreas, lo que implica un incremento de 31,503 hectáreas durante el periodo de diez años. El bosque de latifoliadas cerrado tiene una ganancia de 8059 hectáreas, y los pastizales de 1561 ha respectivamente.

a) Deforestación bruta del periodo y anual

La deforestación bruta es la suma de todas las áreas que cambiaron de clases de vegetación arbolada a otras clases sin vegetación natural, ya sea continua o fragmentada.

En este sentido, en la matriz de cambios se puede observar que la superficie de agricultura de temporal se incrementó del año 1991 al 2003, lo que implica que hubo una mayor apertura de áreas con vegetación que fueron desmontadas para destinarlas a este uso, dado que de manera natural no existen tales en la región. Este cambio va de 8960 ha, a 17569 ha, lo que denota un incremento de 8609 ha más para la agricultura o como desmonte. Cabe señalar que en la matriz aparece como que la zona agrícola hubiese disminuido ya que solo se presentan totales de 560 ha para esta actividad; sin embargo, aparece un concepto que se denominó otros usos del suelo, el cual básicamente se refiere a zonas agrícolas.



Figura 26.- Desmontes realizados en la Umafor

Lo mismo sucede con los pastizales, ya que estos pasan de 7152 ha, a 8713 ha, de tal manera que hay un incremento de 1561 hectáreas que fueron desmontadas por alguna razón y que se volvieron zonas de pastizal.

Con esto tenemos que la deforestación bruta del periodo de 12 años en cuestión es de aproximadamente 10170 hectáreas totales, y 847.5 ha anuales.

b) Deforestación neta del periodo y anual

La deforestación neta se considera como la deforestación bruta menos las áreas que cambiaron a bosques de cualquier otra clase como una recuperación.

En este sentido, tenemos que en la región de la Umafor 1004, no se dio ningún cambio con relación al incremento en las clases de bosque ya que no se han realizado plantaciones de tal magnitud que se pudiesen mostrar en el análisis de la matriz de cambios en el uso del suelo; por lo tanto la deforestación neta es igual a la deforestación bruta.

c) Degradación neta de bosques naturales

Este concepto se refiere al cambio ocurrido dentro de la vegetación natural arbolada por clases arboladas más degradadas o abiertas. En este sentido, la Umafor 1004 ha presentado los siguientes cambios.

Cuadro No. 25.- Degradación neta de la vegetación forestal en la Umafor.

Tipo de bosque	Pérdida superficie (ha)
Bosque de coníferas cerrado	2330.720
Bosque de coníferas y latifoliadas cerrado	25790.325
Selva baja caducifolia	6265.833
Selva mediana	146.19
Total	34533.068

Por lo tanto la degradación neta de los bosques naturales es de 34,533.068 ha en un lapso de 12 años.

d) Desvegetación bruta del periodo y anual

La desvegetación bruta se refiere a la suma de todas las áreas que cambiaron de clases de vegetación no arbolada a otras clases sin vegetación natural ya sea continua o fragmentada.

En este caso consideramos aquellas clases de vegetación que cambiaron positivamente del bosque natural a bosques fragmentados, como se muestra en el siguiente cuadro.

Cuadro No. 26.- Desvegetación bruta del bosque en la Umafor.

Tipo de bosque	Incremento superficie (ha)
Bosque de latifoliadas cerrado	8059.445
Bosque de coníferas y latifoliadas abierto	31502.923
Total	39562.368

Como podemos observar, la tasa bruta de desvegetación es de 39,562.368 hectáreas, por lo que anualmente se tuvieron 2625.24 ha en un lapso de 12 años.

e) Desvegetación neta del periodo anual

La desvegetación neta es la desvegetación bruta menos las áreas de otros usos que cambiaron a vegetación no arbolada.

Para este caso se tiene los cambios a pastizales y zonas agrícolas que son áreas de otros usos con vegetación temporal no arboladas, por lo que tendremos que la desvegetación neta son las 39562.368 ha, menos 17008.773 ha de cambios de otros usos, por lo que tenemos una desvegetación neta de 22553.595 ha en los 12 años y 1879.466 ha por año respectivamente.

Las principales causas de deforestación y la degradación forestal son las siguientes.

- Deforestación
 - a) Cambios de uso de suelo por actividades agropecuarias (60%)
 - b) Cultivos ilícitos (30%)
 - c) Incendios forestales (10%)
- Desvegetación forestal
 - a) Construcción de caminos y otra infraestructura (50%)
 - b) Urbanización (35%)
 - c) Minería (15%)

3.5.4 Protección forestal

A continuación se presenta el diagnóstico de la Umafor 1004 en lo que se refiere a las cuestiones de protección forestal, enmarcando las principales actividades realizadas en los últimos años.

a) Sanidad forestal

En un diagnóstico fitosanitario realizado en el año de 1994 en la zona comercial de la región de la Umafor Topia – Canelas, se identificaron una serie de elementos patógenos que afectan al arbolado, entre ellos los que destacan son los descortezadores, defoliadores y plantas parásitas principalmente.

Cabe mencionar que estas plagas y enfermedades están latentes en el ecosistema de la región, sin embargo el nivel de afectación que se presenta es mínimo dado que su presencia es en forma aislada o en pequeños grupos de árboles que no sobrepasan una decena, de tal manera que estos se pueden manejar a través de los tratamientos silvícolas y no llegan a representar un problema en la región.

En este sentido no existen reportes en los últimos años sobre algún problema al respecto por lo que las estadísticas son nulas para esta problemática en la región.

b). Incendios forestales

Los incendios forestales que se han presentado en los últimos cinco años se muestran en el siguiente cuadro.

Cuadro No. 27.- Incendios ocurridos en los últimos cinco años en la Umafor.

Municipio	2001		2002		2003		2004		2005	
	No de incendios	Superficie afectada ha	No de incendios	Superficie afectada ha	No de incendios	Superficie afectada ha	No de incendios	Superficie afectada ha	No de incendios	Superficie afectada ha
Tamazula	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Topia	2	312	18	1421	1	40	9	141	0	0
Canelas	0	0	6	665	6	74	3	33	0	0
Santiago Papasquiaro	0	0	5	446	6	66	0	0	2	170
Total en la región	2	312	29	2532	13	180	12	174	2	170

Como se puede observar, el año que mayor incidencia de incendios forestales hubo en la zona de la Umafor es el de 2002, con aproximadamente 29 incendios, los cuales afectaron alrededor de 2532 hectáreas.

En el año de 2006 se afectaron 1702 hectáreas de las cuales la mayor parte fueron pastos y arbustos y solo 2.6 ha de arbolado adulto y 119 has de renuevo.

En el 2007 se afectaron 1566 hectáreas, de las cuales 100 fueron sobre arbolado adulto y 186 hectáreas sobre el renuevo, el resto afecto pastos y arbustos.



Figura 27.- Área afectada por incendio en la Umafor

Las principales causas de los incendios forestales en la región de la Umafor, son las siguientes:

- a) Cultivos ilícitos (35%)
- b) Desmontes para cultivos anuales (maíz, frijol y papa) (15%)
- c) Transportistas de madera (fogatas de camioneros) (20%)
- d) Pirómanos y fumadores (25%)
- e) Cazadores, pescadores, campamentos de extracción y otros. (5%)

Cuadro No. 28.- Incendios ocurridos en el año 2005 dentro de la Umafor.

Municipio	Número de incendios	Superficie afectada ha				Indicadores de eficiencia (promedio)			
		Pastizal	Arbolado	Otros	Total	Sup/incendio ha	Detección horas	Llegada horas	Duración horas
Tamazula	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Topia	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canelas	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Santiago Papasquiaro	2	0	65	20	85	85	5	3	24
Total en la región	2	0	65	20	85	85	5	3	24
Comparación con el estado %						0.65			
Comparación con el total nacional %						0.031			

A nivel estatal se presentaron alrededor de 237 incendios que afectaron 13,040.85 hectáreas y en lo que respecta al país en el año de 2005 se presentaron 9709 incendios con una afectación sobre 276,088.82 hectáreas respectivamente. (CONAFOR-SNIF)

Sobre la infraestructura existente para la protección contra incendios forestales tenemos lo siguiente:

Cuadro No. 29.- Infraestructura para el combate de incendios forestales en la Umafor.

Concepto	Tamazula		Topia		Canelas		Stgo. Papasq.		Total para la región	
	Actual	Necesario	Actual	Necesario	Actual	Necesario	Actual	Necesario	Actual	Necesario
Centros de control	0	1	0	1	0	0	1	0	1	2
Torres	0	1	0	1	0	1	1	0	1	3
Campamentos	0	1	1	0	0	1	0	0	1	2
Radios	0	1	0	1	0	1	1	0	1	3
Brigadas	0	1	0	1	1	2	0	0	1	4
Vehículos	0	1	0	1	0	2	2	0	2	4
Juegos de herramienta	0	10	10	5	0	10	0	0	0	25
Otros (especificar)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

La infraestructura que actualmente existe para el combate de incendios forestales en la región de la Umafor 1004, es muy limitado ya que una sola brigada opera en la zona y tiene a su cargo casi 875 mil hectáreas, lo cual es sumamente inoperante porque no puede dar un servicio adecuado cuando la temporada de incendios esta en su apogeo, de tal suerte que es muy necesario incrementar la infraestructura contra incendios y contrarrestar los impactos que estos siniestros ocasionan en la región.

c). Vigilancia forestal

Los procedimientos instaurados por parte de la PROFEPA en los cinco años son los siguientes:

Cuadro No. 30.- Procedimientos instaurados por la PROFEPA en la región de la Umafor.

Concepto	2004	2005	2006	2007	2008
Procedimientos instaurados	3	1	3	3	2
Resoluciones emitidas	3	1	3	3	2
Madera asegurada m3	0	0	0	0	0
Vehículos asegurados	0	0	0	0	0
Denuncias ante el MP	0	0	0	0	0
Total	6	2	6	6	4

La mayoría de los procedimientos instaurados son por algunas faltas menores, como el no llevar registros adecuados en los movimientos de la madera o en algunos casos por hacer mal uso de la documentación para el transporte de la madera y solo en otros muy específicos debido a la extracción clandestina de productos.

En algunos casos se les aseguró madera y vehículos, sin embargo fue difícil obtener la información concerniente a esos casos por lo que solo se menciona.

Cabe señalar que se tiene identificada la zona con mayor problema de clandestinaje en la región de la Umafor 1004, y corresponde básicamente al Municipio de Canelas y una pequeña zona del Municipio de Santiago Papasquiaro, que es donde actúan las personas dedicadas a estos ilícitos, sobre todo en un fraccionamiento de predios denominado Los Porvenires y otro llamado Cebollitas.

A continuación se presenta un cuadro con la infraestructura establecida en la zona, y la que se necesita para realizar la vigilancia adecuada de las actividades del aprovechamiento forestal en la región:

Cuadro No. 31.- Infraestructura institucional de la PROFEPA en la región de la Umafor.

Concepto	Tamazula		Topia		Canelas		Stgo. Papasq.		Total para la región	
	Actual	Necesario	Actual	Necesario	Actual	Necesario	Actual	Necesario	Actual	Necesario
Casetas de vigilancia	0	1	0	0	0	1	0	1	0	3
Vehículos	0	1	0	0	0	1	0	1	0	3
Inspectores	0	2	0	0	0	2	0	2	0	6
Radios	0	2	0	0	0	2	0	2	0	6
Brigadas participativas	0	4	0	4	0	4	0	1	0	13
Otros (especificar)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	10	0	4	0	10	0	7	0	31

Uno de los grandes problemas que enfrenta la región de la Umafor 1004, es la falta de vigilancia adecuada, lo que ha dado pauta a que se generen una serie de acciones encaminadas al saqueo de madera en forma ilícita. Esto ha deteriorado

intensamente algunas áreas específicas en la región y desafortunadamente no se ha podido frenar hasta ahora por lo que una de las prioridades en la planeación de la Umafor será precisamente buscar el modo para detener este problema en la zona.

3.5.5 Conservación

Las áreas de conservación que se tienen consideradas para la Umafor son solo aquellas dispuestas por la normatividad como Áreas de Importancia para la Conservación de Aves (AICAS), y las Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), las cuales solo indican que estas áreas deben tratarse con cierto cuidado para no afectar los hábitats de la fauna silvestre, por lo que no limitan los aprovechamientos forestales pero si los condicionan a extremar precauciones para cuidar el entorno ecológico y preservar los hábitats.

Cuadro No. 32.- Áreas de protección y conservación en la Umafor.

Tipo de ANP	Número	Superficie total ha	Tipo de ecosistema forestal	Principales problemas
Reserva de la biosfera	0	0	na	na
Parque nacional	0	0	na	na
Monumento nacional	0	0	na	na
Área de protección de recursos naturales	0	0	na	na
Área de protección de flora y fauna (Aica)	2	254380	Bosque de coníferas y selva baja caducifolia	No se conoce en la región la existencia de estas Aica's, por consecuencia se hace uso de las especies de flora y fauna silvestre sin ninguna regulación.
Santuario	0	0	na	na
Otra categoría	0	0	na	na
Total en la región			na	na

La zona de la Umafor 1004 comprende dos RTP, una denominada Río Humaya codificada con el número 24 y la 23 conocida como San Juan de Camarones. La primera comprende una superficie de 13568 hectáreas y la segunda 141434 hectáreas aproximadamente.

La RTP-23 San Juan de Camarones es una Región Prioritaria ya que, por tratarse de un valle muy profundo, presenta una gran variedad de hábitats. Incluye un gradiente de altitud que corre de Oeste a Este desde selvas bajas caducifolias hasta bosques de encino y bosques de pino.

Esta incluye los Municipios de Canelas, Otáez, San Dimas, Santiago Papasquiaro y Tamazula en el estado de Durango, y el de Cosalá en el estado de Sinaloa.

http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/rtp_023.pdf

La RTP-24 Río Humaya, se caracteriza por ser una zona de transición de selva mediana y bosque templado con bosques de pino. Entre las especies destacan *Pinus durangensis* y *Pinus cooperi*. Se reporta, además, la existencia de felinos. La configuración de la vegetación sigue el cauce del río Humaya. Los tipos de vegetación que contiene esta región son básicamente selva baja caducifolia, bosque de encino y de pino-encino.

Esta región comprende los municipios de Tamazula en Durango, y Badiraguato y Culiacán en el estado de Sinaloa.

http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/rtp_024.pdf

3.5.6 Restauración forestal

A continuación se destacan los principales elementos de la infraestructura para la restauración forestal en la zona de la Umafor 1004.

a) Viveros forestales.

En primer lugar, dentro de la Umafor no existe establecido ningún vivero que pertenezca a alguno de los ejidos o propiedades, aunque si hay uno que pertenece a la empresa Minera Mexicana La Ciénega ubicado en el poblado de Ciénega de Nuestra Señora Municipio de Santiago Papasquiaro, Durango, pero que solo abastece a los predios que esta empresa posee en el lugar y a sus proyectos de compensación.

A pesar de esto, una gran parte de la Umafor se abastece de planta del vivero de la UNECOFAEZ ubicado en Santiago Papasquiaro, el cual produce plantas para tres de las unidades o servicios técnicos que se ubican en la región.

Este vivero tiene varios problemas en la actualidad ya que en los últimos años se ha producido planta de mala calidad, lo que repercute en una baja sobrevivencia en campo. Estos problemas se deben principalmente a la presencia de plagas y enfermedades dentro del vivero, falta de agua y del mal manejo que se ha estado dando en este lugar.

En el siguiente cuadro podemos observar la situación de la infraestructura para la producción de planta en la zona de la Umafor 1004.

Cuadro No. 33.- Infraestructura de viveros dentro de la Umafor 1004.

Concepto	Tamazula					Topia				
	CONAFOR	SEDENA	MPIO	PRODUCTO RES	GOB EDO	CONAFOR	SEDENA	MPIO	PRODUCTO RES	GOB EDO
Número de viveros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Capacidad total de producción anual No de plantas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Capacidad normal de producción anual No de plantas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Concepto	Canelas					Santiago Papasquiaro				
	CONAFOR	SEDENA	MPIO	PRODUCTO RES	GOB EDO	CONAFOR	SEDENA	MPIO	PRODUCTO RES	GOB EDO
Número de viveros	0	0	0		0	0	0	0	1	0
Capacidad total de producción anual No de plantas	0	0	0		0	0	0	0	400000	0
Capacidad normal de producción anual No de plantas	0	0	0		0	0	0	0	360000	0
Total	0	0	0		0	0	0	0	360000	0

Este vivero no es suficiente para satisfacer la demanda de planta dentro de la región, por lo que se ha planteado la necesidad de ampliar la infraestructura en este sentido y establecer por lo menos dos viveros en la zona de la Umafor y uno más en la ciudad de Santiago Papasquiaro para cumplir con la demanda de planta en el área mencionada.

La producción de planta no garantiza en si la recuperación de las áreas forestales, ya que el siguiente paso es la reforestación y si esta no se aplica de la manera correcta, se tienen pocas expectativas para que los individuos sobrevivan donde son establecidos. Por este motivo se ha identificado en la región algunas situaciones erróneas en cuanto a la realización de esta actividad para que se corrija en el futuro y tener mejores expectativas en la sobrevivencia de las plantas.

Los principales problemas para el establecimiento de las reforestaciones en la región, se enuncian a continuación.

- Mala calidad de la planta
- Ineficiencia en el método de plantación
- Mala elección de los lugares de plantación
- Falta de obras complementarias para mejorar la sobrevivencia
- Falta de seguimiento a las reforestaciones
- Baja sobrevivencia

Algunas recomendaciones para mejorar el éxito de las reforestaciones son las siguientes:

- Capacitación a los productores de planta en el vivero
- Capacitación a los que realizan la plantación
- Transporte y manejo adecuado de la planta
- Realizar podas para el mejoramiento
- Apertura de cajetes y terrazas para aumentar la esperanza de sobrevivencia
- Elegir los lugares adecuados para plantar
- Darle seguimiento a las reforestaciones mediante el monitoreo con base de datos y localización.

Las obras de conservación de suelo y agua se han implementado ampliamente dentro de la región de la Umafor; sin embargo estas no han sido suficientes ya que existen muchas zonas donde son necesarias, sobre todo en aquellas cercanas a caminos donde la erosión se ha presentado en forma acelerada.

Cabe mencionar que por comentarios de algunos de los técnicos que laboran en esta zona, a su criterio las obras no han sido establecidas donde pueden causar mayor impacto positivo; sin embargo, a pesar de ello las obras establecidas han cumplido de alguna manera el objetivo para las que fueron creadas, de tal suerte que solo falta darle seguimiento para mejorar las condiciones de las áreas que se están tratando de recuperar, es decir que se deben realizar reforestaciones donde ya se ha retenido suelo para que con ello se revegeten las zonas que estaban abandonadas o descubiertas de vegetación.

b) Reforestación:

Desde el establecimiento del vivero forestal en la zona de la Umafor 1004 en el año de 2001 por parte de los productores, se ha venido realizando la labor de reforestación en algunas áreas de los ejidos que forman parte de los inversionistas, sobre todo para recuperar zonas que han sufrido impactos causados por incendios forestales y solo en ciertos casos para volver áreas desmontadas para la agricultura a su estado original que era forestal.

En el cuadro 34 podemos observar la superficie que se ha plantado en los últimos años.

Cuadro No. 34.- Reforestaciones realizadas y por realizar en la Umafor.

Concepto	Tamazula		Canelas		Topia		Stgo. Papasq.		Total para la región	
	Actual	Potencial estimada	Actual	Potencial estimada	Actual	Potencial estimada	Actual	Potencial estimada	Actual	Potencial estimada
Área reforestada neta para protección ha	0	4715	0	1729	0	859	0	200	0	7503
Área reforestada neta para fines comerciales ha	0	14776	0	25797	0	15836	0	9365	0	65774
Área reforestada neta con Fines ornamentales ha	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Área reforestada neta con otros fines ha	110	100	133.25	200	144.25	200	178.5	200	566	700
Tasa estimada de sobrevivencia %	100		90		90		90		95	95
Total	110	19591	133.25	27726	144.25	16895	178.5	9765	566	73977

Las reforestaciones realizadas dentro de la zona de influencia de la Umafor 1004, se han efectuado básicamente en áreas afectadas por incendios o como enriquecimiento de rodales para mejorar la densidad del arbolado y favorecer la cobertura del suelo.

Los datos presentados incluyen los años 2002 al 2008, lo que muestra que la región ha sido favorecida con la plantación de 566 hectáreas en los últimos siete años, con un promedio de 80.86 hectáreas plantadas por año.

Obviamente esto no es suficiente ya que existen áreas que requieren de ser reforestadas sobre todo para fines de restauración, por lo que parte de los objetivos que se plantearán en el presente es precisamente reforzar las acciones para revertir el proceso de deforestación que se manifiesta en la región.

En la siguiente imagen se aprecia algunas de las zonas que han sido reforestadas en los últimos años.



Figura 28.- Zona reforestada en el área de la Umafor

La superficie potencial para realizar reforestaciones con el objetivo de protección es la que se considera como áreas degradadas de tipo alto, y en cuanto a las potenciales con fines comerciales son las áreas obtenidas en la zonificación forestal con productividad alta.

c) Obras de conservación del suelo y agua:

En lo que se refiere a las obras de conservación de suelo y agua, se presenta un resumen en el siguiente cuadro sobre las acciones de este tipo en la zona de la Umafor 1004.

Cuadro No. 35.- Obras de conservación de suelos realizadas en la Umafor.

Concepto	Tamazula		Topia		Canelas		Stgo. Papaquiario	
	Realización actual (sí o no)	Necesidad (alta, media o baja)	Realización actual (sí o no)	Necesidad (alta, media o baja)	Realización actual (sí o no)	Necesidad (alta, media o baja)	Realización actual (sí o no)	Necesidad (alta, media o baja)
Presas de gaviones	No	Baja	No	Baja	No	Baja	No	Baja
Terrazas con maquinaria	No	Baja	No	Baja	No	Baja	No	Baja
Bordos	No	Media	No	Baja	No	Baja	No	Baja
Tinas ciegas	No	Media	No	Baja	No	Baja	No	Baja
Otras Presas filtrantes	No	Baja	Si	Media	Si	Media	Si	Media

Las obras principales encaminadas a la conservación de suelos que se han aplicado en la región de la Umafor 1004, corresponden a presas filtrantes de piedra acomodada, de morillos y palizadas, así como otras formas para minimizar el impacto de la erosión hídrica en las zonas donde se han realizado aprovechamientos maderables que son los acomodos de material de desperdicio en forma perpendicular a la pendiente.



Figura 29.- Obras de conservación de suelos en la Umafor

Aún cuando hay áreas que necesitan la aplicación de ciertas obras específicas, la necesidad de estas es baja como es el caso de las presas de gaviones, y no se han realizado debido a la falta de algún material en la zona donde se necesita, lo que la haría muy costosa y por lo tanto no se han aplicado; sin embargo, se establecerán los compromisos en la planeación que se hará a través del presente programa para intentar realizar algunas obras y detener los procesos erosivos intensos en ciertas zonas de la Umafor 1004.

La limpia y acomodo de materiales resultantes del aprovechamiento, aparte de que cumple su función para disminuir los efectos del fuego en caso de algún siniestro, también apoya en la disminución de la erosión, de tal suerte que se puede considerar como parte de las obras de conservación de los suelos forestales.



Figura 30.- Obras de limpia y acomodo en la Umafor

3.5.7 Manejo forestal (sistemas silvícolas, servicios técnicos)

a). Sistemas silvícolas

Actualmente las funciones de los ecosistemas incluyen una gran variedad de bienes y servicios, es decir, aparte de la producción maderable, la conservación de biodiversidad, suelo y agua, proveer de oportunidades recreativas y la contribución al ciclo global del carbono, entre otras. La silvicultura por lo tanto enfrenta el reto de satisfacer las demandas a través de orientar y desarrollar estrategias ecológicas y silvícolas apropiadas para éstos fines.

<http://www.colpos.mx/IRENAT/for/for661.htm>

Así también, con la inclusión del discurso sobre el desarrollo sostenible al aprovechamiento forestal, se han incorporado a la planeación silvícola diversos aspectos que parten de una ordenación de los bosques que los considera como sistemas ecológicos con múltiples aportes a la seguridad alimentaria, la energía rural, la economía y los valores medioambientales, por lo que además del aprovechamiento de los recursos maderables, se considera la importancia de los recursos forestales no maderables, los beneficios de las actividades de recreo y educación, y su compatibilidad con la protección del hábitat y la conservación de la diversidad biológica.

Desde esta perspectiva, la planeación del aprovechamiento forestal considera sistemas de tala y extracción de impacto reducido, cambios tecnológicos en las industrias forestales, y la introducción de las políticas de restauración que incluyen aspectos como el abordaje de las causas de la deforestación y las acciones de reforestación.

Se reconoce también, que el reto principal del sector forestal en un marco de sustentabilidad será la satisfacción de la demanda de productos forestales sin afectar la capacidad de los bosques de prestar los servicios ecológicos de conservación de diversidad biológica, de alivio al cambio climático global y de protección contra la desertificación y degradación de recursos edafológicos e hídricos. Para dar solución a este reto se requieren cambios importantes como la adopción de nuevas leyes, la reorganización institucional, la redefinición de la función del estado, la descentralización de responsabilidades a los grupos locales, una distribución equitativa de los beneficios, la salvaguarda de los derechos de sus habitantes, y asegurar la participación general en la toma de decisiones.

<http://semades.jalisco.gob.mx/moet/PropuestaDeOrdenamiento/forestal.htm>

Con base en las premisas anteriores, podemos mencionar que los principales sistemas silvícolas que se han estado aplicando en la región de la Umafor 1004 son por lo menos dos, los cuales se describen a continuación.

Nombre del sistema o método silvícola: Sistema de Conservación y Desarrollo Silvícola (SICODESI).

El SiCoDeSi o Sistema de Conservación y Desarrollo Silvícola, es un sistema de planeación del manejo de recursos forestales, preparado en el marco del acuerdo de colaboración en materia forestal entre México y Finlandia; orientado preponderantemente, aunque no exclusivamente, a la producción de madera en bosques de coníferas.

Cuenta con un sistema de base de datos, preparado en DBASE IV, que sirve para capturar y depurar los datos de campo y un programa de computadora para el procesamiento de los mismos, escrito en C++, para MS-DOS.

Bajo un enfoque eurístico, el sistema de cómputo permite la exploración de políticas de manejo de recursos forestales diferenciales, considerando supuestos de cálculo técnico-forestales, ambientales, socioeconómicos y de métodos de trabajo, principalmente. (*<http://mx.geocities.com/sicodesi/> 15-07-08*)

El sicodesi fue desarrollado en el marco de cooperación técnica entre Finlandia y México, en materia de manejo forestal, durante el período 1987-1998.

Para el desarrollo del Sicodesi se realizaron varios proyectos piloto en los predios: "Las compuertas", Estado de Guerrero, "Los Romeros", Estado de Hidalgo y "San Pedro el Alto", Estado de Oaxaca.

El sistema consta de dos fases: la primera denominada estudios estratégicos, en la cual se determina el nivel adecuado de los aprovechamientos forestales a largo plazo considerando no solo los requerimientos silvícolas y de ordenación del bosque, sino también los impactos negativos o positivos que las actividades forestales causan al ecosistema, a los dueños y poseedores del predio y a la sociedad que se encuentra alrededor. En la segunda fase denominada estudios operativos, se produce un plan operativo de aprovechamientos para cinco años que considerará las acciones necesarias para cumplir con los objetivos planteados en los estudios estratégicos, ubicando acciones, tratamientos, y la aplicación de metodologías de trabajo en áreas específicas, así como la determinación de los requerimientos de mano de obra, maquinaria, costos y beneficios esperados. *(Guía del Sistema de Conservación y Desarrollo Silvícola, 1992)*

Cabe señalar que el sistema no se aplica al ciento por ciento como se describe en los manuales, debido principalmente a que ciertas cuestiones que tienen que ver con los aspectos socioeconómicos es muy difícil recopilarlos en esta región por lo que no se obtienen estos y por consiguiente el programa no contempla estas restricciones durante la planeación del aprovechamiento y en consecuencia se generan alternativas menos limitadas por estos motivos.

Las principales bases técnicas de este sistema son las siguientes:

Para poder establecer finalmente el plan de cortas, es necesario en primer lugar, realizar el cálculo de la potencialidad de los aprovechamientos por medio de la evaluación estratégica y de acuerdo a los resultados obtenidos calcular la situación actual y de desarrollo para cada rodal y según los resultados, seleccionar los rodales a aprovecharse.

El cálculo de la potencialidad de los aprovechamientos consiste en el establecimiento del nivel adecuado de aprovechamiento de los recursos forestales del ejido, considerando las restricciones ambientales y de ordenación forestal, para obtener una posibilidad persistente a largo plazo.

El proceso se basa en proyecciones del desarrollo de los bosques y sus potencialidades a largo plazo bajo diferentes restricciones y políticas de manejo para generar el nivel adecuado de aprovechamiento por período de cinco años que responda a los objetivos de desarrollo del ejido.

En el proceso de cálculo se pueden diseñar diferentes alternativas de aprovechamiento y evaluarlas en términos de producción de volumen de diferentes clases de materia prima.

Para el cálculo de la situación actual y realizar las proyecciones, se utilizan los siguientes modelos:

- Distribución del arbolado en diámetros (Función Weibull).

$$f(x) = \frac{c}{b} \left[\frac{x-a}{b} \right]^{c-1} \exp \left[- \left[\frac{x-a}{b} \right]^c \right]$$

- Crecimiento de un árbol.

$$\ln(h) = \beta_0 + \beta_1 (1/\text{edad})$$

- Incremento en área basal

$$\ln(\text{iabsc}) = \beta_0 + \beta_1 \ln(\text{absc}-5) + \beta_2 \ln(\text{edad}-5) + \beta_3 \ln(\text{ab/AB}) + \beta_4 \ln(\text{cal})$$

- Curvas de altura (Modelo de Näslund).

$$h = \frac{d^2}{(\beta_0 + \beta_1 * d)^2} + 1.30$$

- Curva de aclareo y mortandad.

$$\ln(N) = \beta_0 + \beta_1 \ln(d)$$

- Cortas de selección.

- Cortas de regeneración.

- Ecuación de volumen (Modelo de Schumacher).

$$\ln(\text{vol}) = \beta_0 + \beta_1 \ln(d) + \beta_3 \ln(h)$$

En este caso, para los parámetros de cada modelo, se menciona que deben estar entre ciertos rangos, a continuación se señalan los rangos permitidos para los parámetros de cada modelo y los valores de los parámetros de los modelos utilizados:

- Distribución del arbolado en diámetros (Función Weibull).

El archivo con los parámetros es el siguiente:

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
0	1.531422	0.621297	0.092170	-0.250379	0.386198	0.832413	0.064334	-0.022910	3.248897	0.96243	0.0232	0.2681
1	-1.138739	0.884293	0.073828	-1.127074	-0.527118	0.890695	0.071275	-0.392694	2.633465	0.86236	0.0433	0.7327
2	-1.149097	0.889255	0.053494	-0.938458	-0.492995	0.924768	0.048452	-0.364757	4.039318	0.89739	0.0108	0.7745

Donde:

A = familia de especies: 0 = pinos, 1 = otras coníferas 2 = hojosas
 B = constante de función de percentil 24 +-
 C = coeficiente de diámetro medio +
 D = coeficiente de edad +

E = coeficiente de área basal +
 F = constante de función de percentil 63 +-
 G = coeficiente de diámetro medio +
 H = coeficiente de edad +
 I = coeficiente de área basal +
 J = constante de función de percentil 93 +-
 K = coeficiente de diámetro medio +
 L = coeficiente de edad +
 M = coeficiente de área basal +

- Crecimiento de un árbol.

a) índice de sitio

Los parámetros son:

A	B	C	D
1	1	3.365596	-24.954823
1	2	2.854710	-15.775482
5	1	3.237387	-14.118517
5	2	2.723162	-11.631290
6	1	3.377819	-41.176636
6	2	2.328807	-8.692456
8	1	2.818792	-11.275600
8	2	2.529290	-16.281916

Donde:

A = grupo de especie
 B = estrato
 C = constante de la función de calidad de sitio
 D = coeficiente de edad

Signos y rangos aceptables para los coeficientes

C: positivo de 2 a 4
 D: negativo de -5 a -30

b) Incremento en área basal

Los parámetros para el modelo son:

A	B	C	D	E	F	G
1	1	0.250088	-0.301450	0.448369	0.013253	1.926006
1	2	1.889770	0.011705	0.097195	0.127271	1.025486
5	1	1.987508	-0.344114	0.434558	-0.053744	0.967877
5	2	1.513344	0.613687	-0.184916	0.272756	0.437268
6	1	4.161389	-0.939259	0.829636	-0.218049	-1.023752
6	2	1.845092	0.095575	0.357310	0.032183	-1.108700
8	1	1.943464	-0.895175	0.807541	0.052236	0.410429
8	2	1.990502	-0.956356	0.881247	0.041683	0.189648

Donde:

A = grupo de especies
 B = estrato
 C = constante
 D = coeficiente de edad
 E = coeficiente de área basal del árbol
 F = coeficiente de área basal del árbol en relación l área basal del sitio (factor de competencia)
 G = coeficiente de calidad de sitio

Signos y rangos aceptables para los coeficientes

C: positivo de 0 a 3
 D: negativo de -0.1 a -1.0
 E: positivo de 0.1 a 1.0
 F: positivo de 0.1 a 1.0
 G: positivo de 0.5 a 2.5

- Curvas de altura (Modelo de Näslund).

Los parámetros del modelo por grupo de especie y estrato son:

A	B	C	D	E	F	G
1	1	0.197020	-0.000432	6.820525	-27.224630	100
1	2	0.241964	0.000000	1.382955	0.000000	0
5	1	0.166940	0.000000	2.207895	0.000000	0
5	2	0.188641	0.000000	2.659425	0.000000	0
6	1	0.172922	0.000000	3.711525	0.000000	0
6	2	0.350961	0.000000	0.651828	0.000000	0
8	1	0.177168	0.000000	3.583554	0.000000	0

Donde:

A = grupo de especie
 B = estrato
 C = constante de la función del parámetro β de la curva de altura
 D = coeficiente de edad de la función del parámetro β de la curva de altura
 E = constante de la función de parámetro a
 F = coeficiente del parámetro β en la función del parámetro a
 G = edad límite para el uso de la curva de altura
 Signos y rangos aceptables para los coeficientes

C: positivo de 0.1 a 0.5
 D: negativo de -0.0001 a -0.01
 E: positivo de 1 a 10
 F: negativo de -10 a -40

- Curva de aclareo y mortandad.

Los parámetros para el modelo se muestran a continuación:

A	B	C
1	11.456313	-1.601289
2	11.967942	-1.579174

Donde:

A = estrato

B = constante del modelo (a obtener)

C = coeficiente del diámetro cuadrático promedio del arbolado (a obtener)

Signos y rangos aceptables para los coeficientes

B: positivo de 5 a 15

C: negativo de -1.4 a -1.8

- Ecuación de volumen (Modelo de Schumacher).

Los parámetros del modelo son:

A	B	C	D
1	-9.5348	1.7344	1.1554
2	-9.5348	1.7344	1.1554
3	-9.5348	1.7344	1.1554
4	-9.5348	1.7344	1.1554
5	-9.5782	1.7148	1.1542
6	-9.5782	1.7148	1.1542
8	-9.7988	1.8442	1.0666
9	-9.7988	1.8442	1.0666

Donde:

A = grupo de especie (aún no se tienen modelos por especie)

B = constante de la función de volumen

C = coeficiente de diámetro de la función de volumen

D = coeficiente de altura de la función de volumen

Las restricciones a utilizar pueden ser:

- Por uso del suelo.
- Por accesibilidad.
- Por aspectos ambientales.
- Por motivos ordenatorios.

El cálculo se realiza por períodos de cinco años, con la siguiente secuencia:

1. Situación actual.
2. Crecimiento.
3. Cortas de liberación y preaclareos.
4. Cortas de regeneración.
5. Cortas de aclareos.
6. Cortas de selección.
7. Suma de datos.

Cálculo de la posibilidad

En el apartado de proceso de la información se menciona como se calcula la situación actual y el proceso para determinar la potencialidad de los aprovechamientos.

Con el cálculo de la potencialidad se generan diferentes alternativas de potencialidad a largo plazo, estas se evalúan y se selecciona la mejor, la cual es la que tiene mayores impactos positivos en los aspectos silvícolas y ecológicos.

Para llegar a lo que se señaló en el párrafo anterior, se utilizan los datos sobre la situación actual del bosque y con los modelos generados, se predice el desarrollo de los mismos; para el estudio estratégico se produce información para seis períodos de cinco años cada uno, lo que nos lleva a un horizonte de planeación en la fase estratégica, de aquí, se toman los datos del primer período y en base a esto, se realizan los cálculos para el estudio operativo.

Superficies bajo este sistema de manejo.

El área bajo manejo que se tiene con este método, considera por lo menos tres ejidos que suman una superficie aproximada de 24,456 hectáreas, lo que representa el 46.22 % del área total de los predios bajo manejo. *Fuente: Programas de Manejo Forestal*

El tipo de bosque al que se aplica el sistema es a los bosques mixtos o mezclados, e irregulares los cuales se han tratado principalmente con cortas selectivas y pocas áreas con corta de regeneración.

A continuación se describen las principales características del método:

- Ciclo de corta.

Este sistema considera un ciclo de corta de 15 años para cortas selectivas.

- Turno

El turno que se utiliza en este sistema es en promedio de 75 años, considerado como el turno técnico.

- Número, tipo y características de los tratamientos (preaclareos, aclareos, cortas de regeneración, etc.).

El sistema se considera como mixto, ya que incluye los tratamientos de preaclareos, aclareos por lo alto y por lo bajo, corta de regeneración en diferente intensidad, corta selectiva en dos modalidades, corta de liberación y la corta a matarrasa.

- *Diámetro mínimo de corta (en su caso).*

El sistema en si no considera un diámetro mínimo de corta.

- *Podas*

Las podas son consideradas como tratamientos complementarios en el método, y se han venido aplicando en los últimos gracias a los apoyos gubernamentales que pagan para la realización de dichas actividades ya que anteriormente los ejidos y comunidades que llevan a cabo aprovechamientos consideraban esto como una inversión que no daba frutos en el corto plazo y por lo tanto no se aplicaban.

- *Forma de regeneración*

El sistema considera la regeneración mediante los árboles padres cuando se trata de una corta de regeneración, o también cuando es una corta selectiva ya que en ambos casos se deja arbolado el cual producirá semilla para repoblar de forma natural. Aún cuando el método contempla el tratamiento de matarrasa este no se ha aplicado bajo ninguna circunstancia, por lo que no ha sido necesario considerar el método de regeneración artificial o por plantación.

Principales problemas del método para lograr el MFS.

Este sistema funciona a través de un programa de computo, el cual realiza los cálculos y las simulaciones que nos permiten aplicar los tratamientos al bosque; sin embargo, dicho programa ya se puede considerar obsoleto dado que ha pasado mucho tiempo desde su creación y no se le han realizado ajustes para pasarlo a la plataforma de Windows, ya que este funciona en el sistema operativo DOS. Aunado a esto, se detectan algunos problemas de sobre y subestimación en los cálculos de las existencias reales por hectárea, lo cual dificulta hacer propuestas reales en el aprovechamiento. Todo esto conlleva a una serie de problemas para realizar un manejo apropiado que nos conduzca hacia la sustentabilidad.

Sugerencias para mejorar la aplicación del método en la región.

La principal sugerencia para la aplicación de este método o sistema de manejo, es la adecuación del mismo a los tiempos actuales, con la finalidad de que este se ajuste a los requerimientos que existen tanto en normatividad como en los que requiere el bosque para lograr su aprovechamiento sustentable.

Nombre del sistema o método silvícola: Sistema Integral de Manejo de Bosques de la Unidad Santiago (SIMBUS)

Este sistema se generó de manera particular para la Unidad "Santiago Papasquiaro", conocido como SIMBUS (Sistema de Manejo de Bosques de la Unidad Santiago), el cual utiliza parámetros obtenidos a través de una serie de

estudios particulares como análisis troncales, levantamiento de hectáreas tipo e inventarios normales.

Este sistema de manejo se emplea tanto para bosques regulares como irregulares, ya que identifica diferentes alternativas de manejo mediante la optimización, además de analizar y evaluar el efecto de la aplicación de tratamientos en un rodal determinado tanto a corto como a largo plazo; el sistema se apoya en la toma de decisiones sobre todo de los manejadores para asegurar las sustentabilidad de los aprovechamientos.

Es un sistema de apoyo a la toma de decisiones, que integra un sistema experto, un simulador de optimización y la utilización de un sistema de información geográfica. El sistema experto determina el sistema silvícola, la intensidad de manejo y las estructuras meta más adecuadas para cada unidad de manejo. El simulador de crecimiento utiliza modelos de crecimiento y rendimientos desarrollados con información local y validados estadísticamente. El sistema de optimización considera esta a nivel unidad de manejo (programación dinámica) y a nivel predio (programación lineal). Considera diversos tratamientos silvícolas tales como las cortas selectivas, cortas de regeneración con árboles padre o matarrasa, cortas de protección, cortas de liberación y aclareos.

El cálculo de la posibilidad utiliza un modelo de estructuras diamétricas para realizar las operaciones de remoción por unidad de manejo, en este se determina un régimen óptimo de acuerdo a las condiciones particulares de cada una de ellas, además de que se define un nivel de producción sostenible a largo plazo para el predio en estudio.

Para la ordenación se determina un programa de cosecha óptimo a nivel predio de acuerdo a las restricciones de manejo (área, flujo de volumen y de efectivo).

Las principales ventajas del sistema es una mayor capacidad de análisis ante diferentes condiciones y objetivos de manejo, además de que esta totalmente diseñado para las condiciones de la región.

Las desventajas del sistema es que se considera costoso para su desarrollo y se requiere de mucha información que, en algunos casos, todavía no está disponible.

<http://www.prodigyweb.net.mx/uafstgo/all.htm> (consulta 26/08/08)

En la zona de la Umafor se manejan actualmente bajo esta modalidad alrededor de 26,739 ha, lo que representa el 50.33% de la superficie de los predios bajo manejo. *Fuente: Programas de Manejo Forestal*

A continuación se describen las principales características del método:

- Ciclo de corta.

Este sistema considera un ciclo de corta de 15 años para cortas selectivas.

- Turno

El turno que se utiliza en este sistema es en promedio de 75 años, considerado como el turno técnico.

- Número, tipo y características de los tratamientos (preaclareos, aclareos, cortas de regeneración, etc.).

El sistema se considera como mixto, ya que incluye los tratamientos de aclareos, cortas selectivas y cortas de regeneración.

- Diámetro mínimo de corta (en su caso).

El sistema considera un diámetro mínimo de corta de 20 cm.

- Podas

Al igual que el sistema anterior, el SIMBUS considera las podas únicamente como un tratamiento complementario por lo que este no se prescribe desde el momento de la simulación, sino hasta que el planeador identifica las áreas que necesitan este para proponerlo durante el ejercicio del aprovechamiento y brindarle así un apoyo al bosque para mejorar las características del arbolado a futuro.

- Forma de regeneración

El sistema considera la regeneración mediante los árboles padres mediante el método de beneficio de monte alto y para el encino de monte bajo. Con la aplicación de las cortas selectivas se aprovechan árboles maduros y sobremaduros, además de los plagados y mal conformados, tratando de mejorar la calidad de la masa residual y además aprovechar los huecos que se forman al remover el árbol para que allí se presente la regeneración y repoblar de forma natural el bosque.

Principales problemas del método para lograr el MFS.

Este sistema funciona a través de un programa de computo, el cual realiza los cálculos y las simulaciones que permiten aplicar los tratamientos al bosque; sin embargo, este paquete de computo fue escrito en un lenguaje no compatible con

Windows por lo que se ha visto la necesidad de realizarle ajustes y pasarlo a esta importante y usada plataforma, de tal modo que esto permita agilizar tanto el proceso de simulación, como la integración de los resultados en el documento del programa de manejo. Si bien es cierto que tal vez esto no tenga una implicación inmediata para lograr un manejo sustentable, si disminuye en cierta medida la capacidad de respuesta de los manejadores para responder a las necesidades actuales de información solicitada por la normatividad vigente, lo cual causa interrupciones en el trámite de los permisos de aprovechamiento y en consecuencia la insatisfacción de los propietarios del recurso forestal.

Con la actualización del sistema de computo, se corregirán las posibles deficiencias que este tenga y se integrarán los procesos que produzcan la información necesaria para satisfacer cualquier requerimiento, pero sobre todo para mejorar las predicciones sobre el recurso y por consecuencia para continuar con la tendencia hacia la sustentabilidad del aprovechamiento forestal en la región.

Sugerencias para mejorar la aplicación del método en la región.

La principal sugerencia para la aplicación de este método o sistema de manejo, es la adecuación del mismo a los tiempos actuales, con la finalidad de que este se ajuste a los requerimientos que existen tanto en normatividad como en los que requiere el bosque para lograr su aprovechamiento sustentable.

Cabe mencionar que también se esta aplicando el **Método Mexicano de Ordenación de Bosques Irregulares (MMOBI)**, el cual se ha utilizado en el aprovechamiento de algunas propiedades, las cuales representan una superficie de 17,801 hectáreas de las cuales solo 614 se encuentran bajo manejo con este sistema. *Fuente: Programas de Manejo Forestal*

El MMOBI se aplica en bosques que han alcanzado la madurez, principalmente sobre el arbolado viejo y decrepito o plagado, el cual es al que se le da prioridad para remover durante el aprovechamiento. La ordenación se realiza en función de ciclo de corta y en teoría se debería considerar un número de áreas de corta de acuerdo a los años de dicho ciclo. La regeneración del pino se aplica mediante el método de beneficio de monte alto y para las hojosas y otras coníferas el de monte bajo.

Este método silvícola se derivó del MMOM, el cual salió a la luz en 1944. Este considera la tasa de interés compuesto para representar el crecimiento de las masas forestales. En el año de 1984 sufre modificaciones y se convierte en el MMOBI, donde se establece como meta el lograr que las masas forestales generen una estructura de tipo Liocourt, la cual permite definir el arbolado a extraer con base en la distribución de categorías diamétricas, de manera que se logre mantener la estructura meta que deben contener todas las clases de edad.

Fuente: Inifap, Estudio Regional Forestal Umafor 1001, 2007.

Los ciclos de corta considerados por el método varían de 10 a 15 años, sin embargo en este caso se considera de 10 años para los predios bajo manejo con este. Los turnos varían de 60 a 85 años y en el caso de los predios de la Umafor 1004 bajo este método se consideró un turno de 60 años. Esta variación en los turnos se debe a los incrementos que se tienen en el bosque y al criterio que emplean los diferentes prestadores de servicios técnicos en su aplicación.

En el siguiente cuadro se observa un resumen de los sistemas aplicados en la región de la Umafor y la superficie que representa cada uno de ellos.

Cuadro No. 36.- Clasificación de superficies por sistemas de manejo en la Umafor.

Municipio		SIMBUS	SICODESI	MMOBI	MIXTO	SELVA	Total
Tamazula	No. predios	0	0	9	0	0	9
	Sup. con manejo (ha)	0	0	4801	0	0	4801
	%	0	0	100	0	0	100
Topia	No. predios	0	9	0	2	0	5
	Sup. con manejo (ha)	0	905	0	174	0	1079
	%	0	83.87	0	16.13	0	100
Canelas	No. predios	0	5	0	2	0	7
	Sup. con manejo (ha)	0	456	0	56	0	512
	%		89.06	0	10.94	0	100
Stgo. Papasq	No. predios	0	9	0	0	0	9
	Sup. con manejo (ha)	0	607	0	0	0	607
	%		100	0	0	0	100

Como puede verse, el sistema de manejo más aplicado en la región es el SICODESI, seguido del MMOBI y del sistema Mixto. Las áreas de selva están siendo tratadas bajo el Sistema de Manejo de Bosques Irregulares.

b). Servicios técnicos forestales

Los servicios técnicos forestales que se prestan en la región, son variados ya que hay distintos profesionistas aplicados en esta con un nivel de escolaridad diversificado. Sin embargo no todos cuentan con la infraestructura suficiente para prestar sus servicios por lo que muchos solo se limitan a realizar marqueos y se olvidan de dar seguimiento con otros servicios adicionales con sus clientes.

En el siguiente cuadro se observa la información que existe para este rubro.

Cuadro No. 37.- Servicios técnicos que laboran dentro de la zona de la Umafor 1004.

Concepto	Tamazula	Topia	Canelas	Stgo. Papasq	Total para la región
Número actual de prestadores	2	2	6	3	10
Residencia en la región	No	No	No	No	No
Necesidad adicional estimada	0	0	0	0	1
Necesidad de capacitación (indicar alta, media o baja)	Media	Baja	Baja	Baja	Baja
Infraestructura para la prestación del servicio (indicar buena, regular o mala)	Regular	Buena	Buena	Buena	Buena

Los principales problemas de los servicios técnicos forestales de la región son los siguientes:

- Servicios Técnicos externos con falta de infraestructura en la zona
- Falta de prestación de servicios técnicos más integrales
- Competencia desleal
- No hay permanencia de los técnicos en la zona de trabajo
- Falta capacidad de gestión en algunos casos
- Falta de acercamiento de los técnicos con los productores para mejorar las relaciones de trabajo

Las posibles soluciones que se le pueden dar a estos problemas son las que se proponen a continuación.

- Promover la presencia de los técnicos foráneos en las zonas donde estos laboran y que no solo se dediquen al marqueo.
- Promover la capitalización de los técnicos para mejorar su infraestructura y por consecuencia los servicios que prestan en la región
- Mejorar la participación de los prestadores de servicios mediante la oferta de asistencia más integral.
- Promover la capacitación continua para mejorar la calidad de los servicios que se ofrecen.

c). Caracterización del manejo forestal

Áreas que cuentan con Programa de Manejo Forestal

El manejo forestal en la Umafor 1004, se lleva a cabo mediante la implementación de los programas de manejo autorizados sobre todo en los ejidos y comunidades que se encuentran inmersos en esta región; el género principal aprovechado es el *pinus*, siendo cuatro especies las que más se extraen como son el *Pinus durangensis*, *P. arizonica*, *P. teocote* y *P. engelmannii*. También se aprovechan

otras coníferas como son el *Juniperus deppeana* y el *Pseudotsuga menziensis*, sobre todo bajo tratamientos de saneamiento para el segundo ya que sus existencias son reducidas.

Los tratamientos que se aplican para el aprovechamiento de pino son las cortas selectivas en la mayor parte de la superficie, sobre todo por las condiciones topográficas de las áreas boscosas, algunas cortas de regeneración donde hay condiciones planas y de manera limitada los aclareos donde son necesarios; el método de beneficio es de monte alto para las coníferas. Se considera un ciclo de corta de aproximadamente 15 años en cortas selectivas con un turno técnico predeterminado en 75 años.

Las principales condicionantes para los programas de manejo autorizados por la Secretaría son aquellas que se refieren a la realización de las reforestaciones y demás acciones complementarias al aprovechamiento, como son las actividades de prevención de incendios forestales, plagas y enfermedades, obras de conservación de suelos y de manera directa la limpia y acomodo de los desperdicios resultantes del aprovechamiento maderable. El cumplimiento de estas condicionantes se da de manera regular ya que aunque realizan la limpia y acomodo de materiales, falta realizar acciones de reforestación, prevención de incendios y obras de conservación de suelos.

El plan de aprovechamiento de los ejidos, comunidades y predios particulares, se lleva a cabo casi en su totalidad; solo en algunos casos se realizan algunos ajustes en la planeación debido principalmente a problemas de incendios y otros que limitan la continuidad de la programación original y es necesario hacer alguna modificación para poder cumplir con los objetivos previstos.

La zona de la Umafor 1004 presenta problemas de deforestación considerables, ya que es un área con una problemática bastante fuerte en cuestiones de cultivos ilícitos, en consecuencia, esto ocasiona una gran pérdida de superficie forestal. Durante el análisis del cambio de uso del suelo donde se comparó la vegetación mediante imágenes de satélite del año de 1991 al año 2003, se pudo encontrar que en ese lapso de tiempo de 12 años aproximadamente, se perdieron alrededor de 10170 hectáreas, lo que indica que en la región existe una tasa de deforestación de 847.5 hectáreas anuales.

La degradación de los recursos forestales de la zona, se manifiestan en una forma regular debido a la incesante apertura de áreas para cultivos tanto agrícolas como ilícitos, a los incendios anuales y tal vez al manejo irregular que se le esta dando, lo que ocasiona que se vaya cambiando la estructura arbórea hacia masas más irregulares.

A pesar de las perturbaciones ocasionadas en los bosques de la Umafor 1004, se tiene una respuesta natural muy satisfactoria ya que luego de los aprovechamientos o de los cambios de uso del suelo, se observa una regeneración bastante abundante de pino y de otras especies, por lo que solo hay que realizar algunos trabajos para garantizar la sobrevivencia de estas nuevas plantas. Las cantidades en las que se presenta la regeneración natural, por lo general es suficiente y en ocasiones excesiva (más de 3200 plantas por hectárea), sin embargo también hay ocasiones en que en ciertos lugares no se presenta de manera satisfactoria por lo que es necesario realizar la repoblación natural. Cabe señalar que esto es poco frecuente ya que la mayor parte de la zona productiva de la Umafor 1004, presenta un índice de sitio bastante bueno por lo que siempre se manifiesta una buena regeneración natural.

Los problemas de erosión que se manifiestan en el área de la Umafor 1004, provienen de los aprovechamientos maderables, sobre todo como consecuencia de la construcción de caminos de bajas especificaciones ya que una vez que son abiertos y utilizados para extraer la madera, por lo general se abandonan sin ningún mantenimiento posterior, lo que provoca focos de erosión y pérdida de suelo producto de los escurrimientos hídricos. Esto mismo sucede en los carriles de arrime, los cuales se forman con el arrastre de los troncos hacia los caminos y casi siempre sucede en laderas por lo que luego de que se deja el suelo descubierto, este se desliza por el agua y se comienza la formación de cárcavas. Cabe señalar que esto no es muy generalizado en el área por lo que se puede considera como un nivel regular de erosión.

En lo que se refiere a incendios forestales, estos se presentan casi siempre de forma anual, teniendo una estadística de 11.6 incendios por año durante los últimos cinco años, con una superficie afectada promedio de 673 hectáreas anuales. La presencia de incendios en la zona se deben fundamentalmente a las prácticas ilícitas de cambio de uso del suelo, luego a labores agrícolas propiamente dicho y por ultimo a fumadores, ganadería y pirómanos. La afectación de la vegetación forestal por estos eventos es de nivel bajo.

Las plagas y enfermedades no se manifiestan en forma considerable en esta zona, por lo que no ha habido problemas que requieran la atención de los propietarios para contrarrestar sus efectos y por consiguiente no forman parte de las estadísticas de daños al recurso forestal en la región.

Luego de la apertura de los apoyos al sector forestal por parte del gobierno federal, muchos ejidos que habían tenido problemas para que los encargados de la extracción realizaran la limpia y el acomodo de los desperdicios del aprovechamiento maderable, tuvieron la oportunidad de llevar a cabo todas estas actividades y ponerse al corriente con una de las condicionantes que marca la secretaría en la expedición de los permisos. En este mismo sentido, se ubicaron otras labores como son los aclareos, preaclareos y podas las cuales se comenzaron a realizar hasta que salieron dichos apoyos. Otro de los rubros

importantes al cual se le ha aplicado recursos a través de los apoyos, son las obras de conservación de suelos, ya que se han realizado una gran cantidad de presas filtrantes de distintos materiales con una respuesta muy favorable. La cuestión de la prevención de incendios forestales es otra actividad que se ha tomado muy en cuenta, dado que cada año se obtienen recursos para efectuarlas donde se necesita por lo que se espera poco a poco ir disminuyendo la incidencia de estos siniestros en la región.

Aún cuando en la actualidad ya se están utilizando algunas herramientas técnicas novedosas en el manejo forestal de los predios que se ubican en la región de la Umafor 1004, es necesario actualizar algunas de ellas como es el sistema de planeación conocido como SICODESI, ya que este sistema está un poco obsoleto y no cumple con todos los requisitos solicitados por la normatividad actual, también es necesario mayor capacitación de los técnicos para realizar un manejo mas georeferenciado utilizando las técnicas y elementos actuales, de modo que se le de un seguimiento a la evolución de los tratamientos aplicados de forma espacialmente identificada con el objetivo de tener mayor control de los afectos que estos ocasionan sobre los recursos forestales.

En este sentido, existen algunas necesidades muy claras al respecto las cuales se enumeran a continuación.

- Necesidad de actualización de la herramienta de planeación que es SICODESI, para pasar el programa del ambiente MS-DOS a la plataforma de Windows, adicionando las herramientas necesarias para satisfacer los requerimientos de información actual solicitada por la Semarnat.
- Es necesario realizar cursos de capacitación a los prestadores de servicios técnicos forestales de manera continua en aspectos de silvicultura, manejo y aspectos geográficos principalmente, con la finalidad de mantenerse actualizado con las técnicas adecuadas para un mejor desempeño de sus actividades, con lo cual se puede lograr paulatinamente un manejo sustentable de los bosques de la región.
- También es necesario llevar a cabo cursos de capacitación a los productores, sobre todo en aspectos de silvicultura, prevención y combate de incendios forestales, diversificación productiva y cultura forestal en general, con el fin de mejorar sus perspectivas que tienen en su relación con el bosque, pero sobre todo para que ellos conozcan el camino hacia el desarrollo sustentable.
- En la región de la Umafor 1004 hay un ejido que presenta un buen grado de industrialización, por lo que también es necesario acercarle capacitación para mejorar y eficientar sus procesos de producción, con una mejor capacidad técnica que amplíe su visión en cuanto a la empresa forestal para que en el mediano plazo puedan incrementar el valor agregado a sus productos.
- Es necesario mejorar la infraestructura de vigilancia para detener los problemas de clandestinaje y controlar el movimiento de los volúmenes que se extraen. Además se debe mejorar la infraestructura para la prevención y

el combate de incendios forestales, para la producción de planta encaminada a revertir el proceso de deforestación en la Umafor y para el transporte de la materia prima hacia fuera de la región.

Áreas que no cuentan con Programa de Manejo Forestal

La mayor parte de la zona arbolada en el área de bosque templado cuenta con Programa de Manejo Forestal; sin embargo, en las partes bajas hacia el rumbo donde se colinda con el estado de Sinaloa, existen algunos predios que cuentan con alguna pequeña superficie de bosques de coníferas a los cuales se les ha elaborado alguna propuesta de aprovechamiento pero hay otros mas en la misma zona a los que no, debido principalmente a que son áreas muy alejadas y de difícil acceso, por lo que resulta incosteable hacer una solicitud para ellos además por ser poco volumen tampoco muestran interés.

Así también, existe una zona dentro de la Umafor 1004 la cual presenta una vegetación de tipo selva baja caducifolia encontrándose algunas especies arbóreas que son consideradas como corrientes tropicales y que de alguna manera son susceptibles de aprovechamiento; sin embargo, tampoco se proponen debido a que no hay interés por parte de los propietarios de comercializar la madera de las corrientes tropicales por falta de mercado. Esto ha ocasionado que la cubierta vegetal de esta área se vaya deteriorando paulatinamente, ya que la gente solo extrae esta madera para leña y para postes de cercos, lo que hace que se deforeste la región al no haber acciones de reforestación luego de que realizan el aprovechamiento.

La superficie con posibilidades para aprovechamiento en la zona de selva suma alrededor de 105,298 hectáreas, lo cual nos da una posibilidad aproximada de 306837 m³ de madera corriente tropical para 15 años.

Estas zonas son poco propicias para el establecimiento de plantaciones ya que de acuerdo a la clasificación del potencial productivo, representan áreas con bajo a medio potencial, lo cual limita las posibilidades de poder realizar alguna plantación.

El área de selva muestra una degradación media alta, debido a las actividades humanas que se llevan a cabo, sobre todo por los desmontes para la agricultura, sin embargo este ecosistema se recupera rápidamente debido a la espontaneidad con la que se presenta la regeneración de la vegetación, siempre de tipo natural. El grado de erosión de los terrenos forestales en esta zona es medio bajo, presente en forma de canalillos y en ocasiones pequeñas cárcavas. La presencia de incendios se da de forma esporádica causada principalmente por actividades humanas como son los desmontes para agricultura, siembra de enervantes o actividades pecuarias; las intensidades con que se han presentado estos van de moderadas a bajas, cabe mencionar que en esta zona hay poca o nula intervención para el combate de incendios por parte de los propietarios debido a que no cuentan con herramientas para hacerles frente. No se tiene conocimiento

de la presencia de plagas o enfermedades en el recurso forestal, sobre todo porque no hay tradición en el manejo de las especies de selva en el estado. Obviamente en esta área no se realiza ninguna labor de cultivo en las áreas forestales de selva, mucho menos obras de conservación de suelos.

Las principales necesidades que se tiene para poder incorporar estas áreas a la producción forestal son las siguientes:

- Es necesaria la capacitación a los propietarios sobre el manejo de los recursos de la selva baja y el potencial de las especies corrientes tropicales
- Capacitación a los prestadores de servicios técnicos para conocer las especies, construir tablas de volumen para las corrientes tropicales y el manejo de las mismas
- Asesoría a los propietarios para el uso de la madera en trabajos de artesanía y muebles
- Necesidades de infraestructura caminera
- Estudio específico para definir la viabilidad de realizar el aprovechamiento de estas especies
- Equipamiento para la industrialización de la madera en la misma zona.

Se anexa con el numero 3 al presente, información relevante con respecto al manejo forestal a nivel predial que se aplica en la zona de la Umafor 1004, la cual se ha recopilado de las diferentes fuentes que existen principalmente de los

3.5.8 Plantaciones forestales

En la región no existen plantaciones forestales de tipo comercial, ya que esta es una actividad a la que no se le ha visto como una opción de inversión debido principalmente a la falta de promoción y difusión por parte de los actores involucrados en el sector forestal del estado.

En este sentido, los principales problemas detectados para poder establecer plantaciones forestales de tipo comercial en la región son las siguientes.

- Falta de promoción y difusión
- Falta de interés por parte de los inversionistas del estado
- Falta de estudios especializados en este tema y que se hayan realizado en la zona (ensayos de especies y estudios de factibilidad)

Las recomendaciones para solucionar estos problemas son los que se enuncian a continuación.

- Fomentar la promoción y difusión de esta actividad entre los posibles inversionistas y los dueños de terrenos aptos para esta cuestión.

- Realización de estudios especializados para detectar la viabilidad de estos proyectos en la región
- Divulgación de experiencias exitosas entre los propietarios de terrenos forestales de la Umafor

Como resultado de la zonificación forestal de la Umafor 1004, se obtuvo información sobre las áreas que son potencialmente susceptibles de ser plantadas en forma comercial, por lo que solo es necesario efectuar un proceso de planeación para buscar los medios adecuados e introducir algunos proyectos de manera paulatina a esta; pero sobre todo, se debe convencer a los dueños y poseedores de los recursos de que es una buena alternativa para invertir.

La superficie con potencialidad alta de producción dentro de la Umafor, suma alrededor de 68,000 hectáreas, por lo que es una superficie bastante aceptable para un proyecto de gran magnitud, siempre y cuando se pueda implementar este tipo de acciones en la región.

3.5.9. Servicios ambientales

Los servicios ambientales son aquellos generados por los ecosistemas, necesarios para el concierto y sobrevivencia del sistema natural y biológico en su conjunto.

Los ecosistemas proporcionan una gran diversidad de servicios ambientales, entre ellos destacan:

- Captura de agua (incluye la infiltración al manto freático y acuíferos)
- Conservación de la calidad del agua
- Captura de carbono
- Sumideros de carbono (ecosistemas primarios cuya captura neta de carbono podría ser nula, pero su transformación liberaría grandes cantidades)
- Conservación de biodiversidad (ecosistemas y especies)
- Conservación de acervos genéticos (árboles semilleros, otros)
- Medio para ecoturismo y recreación
- Protección de riberas
- Protección de litorales
- Conservación física del suelo (contra la erosión por lluvia y por viento)
- Conservación de la fertilidad del suelo (contra la lixiviación)
- Formación y recuperación de suelos
- Filtración de contaminantes de la atmósfera, del agua y del suelo (por impedir físicamente su dispersión y por procesos ecológicos)
- Regulación del clima (por evapotranspiración, amortiguar el viento, etcétera.)
- Amortiguamiento de impactos de eventos hidrometeorológicos extremos
- Mantenimiento de ciclos minerales, de gases y del agua

- Provisión de hábitat para especies silvestres comerciales (peces y mariscos, fauna cinegética, plantas medicinales y comestibles, árboles maderables, etcétera)
- Provisión de hábitat para especies silvestres de valor ecológico para la agricultura (depredadores de plagas, polinizadores, flora melífera, etcétera)
- Contribución a la belleza del paisaje

<http://www.cdi.gob.mx/pnuma/servicios.html> 08/11/2008

En términos generales, los ecosistemas (bosques, plantaciones forestales, manglares, humedales, arrecifes, etc.) brindan una amplia variedad de bienes y servicios en el ámbito local, nacional y mundial.

Se entiende por bienes ambientales aquellos productos (madera, frutos, pieles, carne, semillas, medicinas, entre otros), que son utilizados por el ser humano para su consumo o comercialización. Los servicios ambientales son considerados como la capacidad que tienen los ecosistemas para generar productos útiles para el hombre, entre los que se pueden citar regulación de gases (producción de oxígeno y secuestro de carbono), belleza escénica, y protección de la biodiversidad, suelos e hídrica.

<http://www.sirefor.go.cr/serviciosambientales.html> 08/11/2008

Los bosques son importantes productores del oxígeno que respiramos. Esto se debe al proceso de fotosíntesis en el que las plantas y árboles utilizan el carbono que esta disuelto en el aire en forma de dióxido de carbono y lo depositan en sus tejidos; como producto secundario de este proceso liberan oxígeno a la atmósfera.

Al llevar a cabo este proceso quitan carbono de la atmósfera el cual ha ido aumentando por las industrias contaminantes o la quema de los bosques. Los bosques, por lo tanto, son importantes reguladores de la calidad del aire y disminuyen el calentamiento global.

Los bosques también nos proveen de agua, la cual captan de la atmósfera al atraer la lluvia o captar la humedad del ambiente. Esto sucede porque las zonas arboladas con bosques de las montañas detienen la humedad que proviene generalmente del mar. Ahí se lleva a cabo una acumulación de nubes cargadas de agua, quienes la liberan encima de estas regiones.

Al contar con un buen sistema de filtrado a través del suelo, el agua llega hasta los acuíferos en el subsuelo que a su vez son la cuna de ríos y lagos de donde nos proveemos de agua. Generalmente los servicios ambientales los tomamos como un hecho y no los valoramos.

En años recientes se han hecho esfuerzos por poner un valor a esos servicios para que los usuarios lo paguen de manera justa y los recursos generados sean invertidos en la conservación y manejo de las áreas que los generan.

http://www.eambiental.org/index.php?option=com_content&task=view&id=97&Itemid=269 08/11/08

Los ecosistemas que conforman las zonas rurales desempeñan un importante rol en la provisión de beneficios económicos y sociales, mediante la producción de servicios ambientales, tales como la regulación y renovación del agua, la protección y conservación de la biodiversidad, la belleza escénica y recreación, la bioprospección y la captura o fijación de carbono.

Desde el punto de vista económico los servicios ambientales son externalidades positivas generadas por actividades de producción agrícola y forestal sustentable y/o la protección y conservación de la biodiversidad y los recursos naturales.

La necesidad de ampliar y hacer sostenible la provisión de servicios ambientales ha dado lugar, en diversos países, a la búsqueda e implementación de esquemas novedosos de conservación y gestión, los cuales integran simultáneamente objetivos económico-productivos, ambientales y sociales. Estos esquemas incorporan mecanismos de Pago por Servicios Ambientales como instrumentos financieros que expresan el reconocimiento de beneficios económicos asociados al mantenimiento y/o producción de tales servicios.

El pago por servicios ambientales es un mecanismo de compensación económica a través del cual los beneficiarios o usuarios del servicio retribuyen a los proveedores o custodios del mismo. Con esos recursos el proveedor debe adoptar prácticas de manejo dirigidas a elevar o al menos mantener la calidad del servicio ambiental ofrecido. En algunos casos sirve para compensar el costo de oportunidad de una actividad productiva o extractiva que pondría en riesgo el servicio en cuestión.

<http://www.fernandoflores.cl/node/1588> 08/11/2008

Cabe mencionar que uno de los principales servicios identificados en el área, son los servicios por captura de carbono dada la cobertura arbórea que aún se encuentra en esta zona. En segundo lugar podemos considerar la producción de agua o los servicios hidrológicos ya que esta región representa una fuente importante de recarga a los mantos acuíferos que alimentan las corrientes subterráneas y a los propios ríos permanentes que transcurren por el área, los cuales desembocan en el Océano Pacífico y son la base fundamental para el desarrollo de la agricultura en el estado de Sinaloa.

La zona también representa una reserva importante de recursos biológicos, concentrados inicialmente en la gran cantidad de especies de coníferas, encinos y otras hojosas, además de los arbustos, hierbas y gramíneas; aunado a la gran variedad de especies que coexisten en la zona de selva baja que se ubica dentro de esta región.

Cuadro No. 38.- Proyectos de servicios ambientales identificados en la región de la Umafor.

Concepto	Captura de CO ₂	Protección de cuencas	Ecoturismo
Valor total estimado actual	\$7,359,592.00	\$3,631,011.00	0
Número de proyectos actuales	2	6	2
Pago anual de proyectos actuales	0	6	0
Proyectos potenciales No.	0	3	1
Proyectos potenciales superficie ha	0	6000	0

Los montos se refieren al pago programado para cinco años en relación a los dos conceptos, tanto de captura de carbono como de servicios hidrológicos. Esto quiere decir que en promedio se tendría una derrama económica en estos ocho predios de alrededor de \$2,198,120.60 pesos, los cuales servirán para realizar obras de conservación de los recursos naturales que hay en estas propiedades, cubriendo un área de 8634 hectáreas aproximadamente.

- Potencial de captura de carbono

La mayor parte de los procesos productivos y actividades domésticas requieren del uso de energía derivada de combustibles fósiles. Esta combustión emite óxidos de carbono (principalmente CO₂) y otros gases que contribuyen al calentamiento atmosférico global. Loa et al. (1996) señalan que este proceso ha aumentado 3.5 veces en los últimos 50 años y que la cantidad de estos gases en la atmósfera se ve incrementada como consecuencia del cambio de uso del suelo. Se estima que México emite alrededor de 3.70 toneladas de CO₂ por habitante, cifra que se encuentra 4.02 toneladas por debajo del promedio mundial (Carabias y Tudela, 2000). Alrededor de dos tercios de este volumen corresponden a los diversos procesos de combustión en los sectores energético, industrial, de transporte y de servicios. El resto, cerca de un tercio, se origina en los procesos de deforestación, cambio de uso de suelo y quema de leña. Masera et al. (1997), estiman que alrededor de 20 millones de personas usan la leña en este país como principal energético, de aquí que todavía la quema de leña para uso doméstico siga siendo un elemento importante en la producción de CO₂. Masera (1995) considera que el sector forestal aporta casi el 40% de las emisiones totales de CO₂ y que el sector de generación de energía tiene la contribución más importante. De aquí que mientras en México no se desarrollen fuentes alternas de energía (energía eléctrica) no se mejorará el balance de carbono.

Los bosques y selvas capturan, almacenan y liberan carbono como resultado de los procesos fotosintéticos, de respiración y de degradación de materia seca. El saldo es una captura neta positiva cuyo monto depende del manejo que se le dé a la cobertura vegetal, así como de la edad, distribución de tamaños, estructura y

composición de ésta. Este servicio ambiental que proveen bosques o selvas como secuestradores de carbono (sumideros) permite equilibrar la concentración de este elemento, misma que se ve incrementada debido a las emisiones producto de la actividad humana.



Figura 31.- Áreas con alto potencial de captura de carbono en la Umafor

El concepto de captura de carbono normalmente integra la idea de conservar los inventarios de este elemento que se encuentran en suelos, bosques y otro tipo de vegetación y donde es inminente su desaparición así como el aumento de los sumideros de captura (aditividad) a través del establecimiento de plantaciones, sistemas agroforestales y la rehabilitación de bosques degradados (Tipper 2000), sólo por mencionar algunos ejemplos en los que la vegetación es usada como sumidero.

En un análisis preliminar para México, Bellón et al. (1993) asumieron que manteniendo las áreas naturales protegidas, realizando un manejo de los bosques de manera sustentable en las áreas comerciales, reforestando las áreas forestales degradadas se podía llegar a niveles de captura de carbono en dichas zonas del orden de 3,500 a 5,400 millones de toneladas en un periodo de 100 años, lo que equivale a una captura anual, bajo este escenario hipotético, de 35-54 millones de toneladas de carbono por año. La estimación de Bellón et al. (1993) se basa en los supuestos y estimaciones que se muestran en el cuadro 1.

Además de estas estimaciones (realizadas con el programa CO2FIX, Nabuurs y Mohre 1993-), otros autores han identificado el potencial de captura de carbono para México, considerando tanto el potencial de absorción como el depósito (inventario) de carbono que el país posee ubicando este en por lo menos 3500 a 5400 millones de toneladas de carbono capturado.

El potencial de captura de carbono esta ligado al potencial de formación de biomasa. De ahí que las regiones donde resultan factibles altos rendimientos de biomasa sean las regiones de mayor potencial de captura de carbono. Para México estas áreas están localizadas a lo largo de las llanuras costeras y en el sur y sureste del país, donde se registran los mayores rendimientos de biomasa. En este contexto, los mejores lugares para ubicar proyectos de captura de carbono son aquellos que tienen el mayor potencial para el desarrollo de plantaciones o sistema de cultivo de alto rendimiento en producción de biomasa.

En un ejercicio realizado por algunos autores se estimaron potencialidades de captura de carbono a nivel de estado, utilizando para ello los resultados del inventario forestal nacional de 1994, por lo que para el estado de Durango se estimó que la zona de bosques puede capturar alrededor de 1,873,296 ton CO₂ y en el ecosistema de selvas se capturan 73273 ton CO₂, por lo que en total se estimó que Durango captura 1,946,569 ton de CO₂.

http://www.imacmexico.org/file_download.php?location=S_U&filename=11352030421El_potencial_de_México_para_la_producci%F3n_de_servicios_ambientales.doc

Para la determinación de la capacidad de almacenamiento de carbono en los bosques de la Umafor 1004, se utilizó la metodología descrita en la guía para la elaboración de los ERF publicado por la CONAFOR-SEMARNAT en el 2006, la cual consiste en una forma aproximada para estimar la biomasa de acuerdo a una publicación de la FAO.

Esta metodología considera lo siguiente:

Biomasa seca arriba del suelo (ton/ha)=Volumen (m³/ha)* densidad de la madera (ton/ha)

Carbono (C)=Biomasa seca (ton/ha)/2

De acuerdo a Ruiz (2005) citado por INIFAP (2007), se tiene considerado que:

1 m³ de madera = 0.5 ton de biomasa seca = 0.25 ton de carbono

1 ton de carbono = 3.56 ton de dióxido de carbono (CO₂)

Por lo tanto,

1 m³ de madera = 0.25 x 3.56 = 0.89 ton de CO₂

Si se identificaron alrededor de 208,643 hectáreas forestales, con existencias promedio de 84 m³ rta/ha, se estima que hay un almacén de carbono en el estrato arbóreo de 74.76 ton de CO₂/ha, por consiguiente se tiene un total de 18,940,616 ton de CO₂ almacenados en la zona arbolada con bosque de la Umafor 1004.

En la zona de selva se tendría un potencial de 29.37 ton de CO₂/ha y un almacén total de 2730848 ton de CO₂, si se le aplicase esta misma metodología.

Si consideramos que se estimó un incremento corriente anual promedio para toda el área de bosque templado de 0.72 m³/ha/año, se tendría una tasa anual de captura de carbono por la cantidad de 133,698.5 ton de CO₂.

Actualmente se tiene el problema de la falta de mercados locales y nacionales para este tipo de proyectos, de tal suerte que será necesario buscar al exterior los posibles compradores, quienes podrían ser el Banco Mundial, Bio Carbon Fund, European Carbon Fund, etc. En México existen clientes potenciales a quienes es necesario convencer para que sean los que financien la aplicación de este tipo de proyectos, entre estas se encuentran las empresas refresqueras, mineras como el Grupo Peñoles, PEMEX, CEMEX, Bimbo y otras transnacionales que tengan algunas implicaciones con el medio ambiente.

- Potencial de servicios hidrológicos

La captura de agua o desempeño hidráulico es el servicio ambiental que producen las áreas arboladas al impedir el rápido escurrimiento del agua de lluvia precipitada, propiciando la infiltración de agua que alimenta los mantos acuíferos y la prolongación del ciclo del agua.

El reconocimiento del concepto de desempeño hidráulico se ha reflejado en iniciativas de programas de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH), más recientemente en la Comisión Nacional del Agua, la Comisión Nacional de Zonas Áridas y otras. Tales programas han surgido del reclamo de los productores forestales por una retribución de los usuarios del agua a lo que ellos llaman "producción de agua". Esta demanda se ha originado en las organizaciones campesinas forestales de Chihuahua y Durango, que reclaman el reconocimiento de su contribución a la producción agrícola de los distritos de riego de Sinaloa, Sonora y la Laguna.

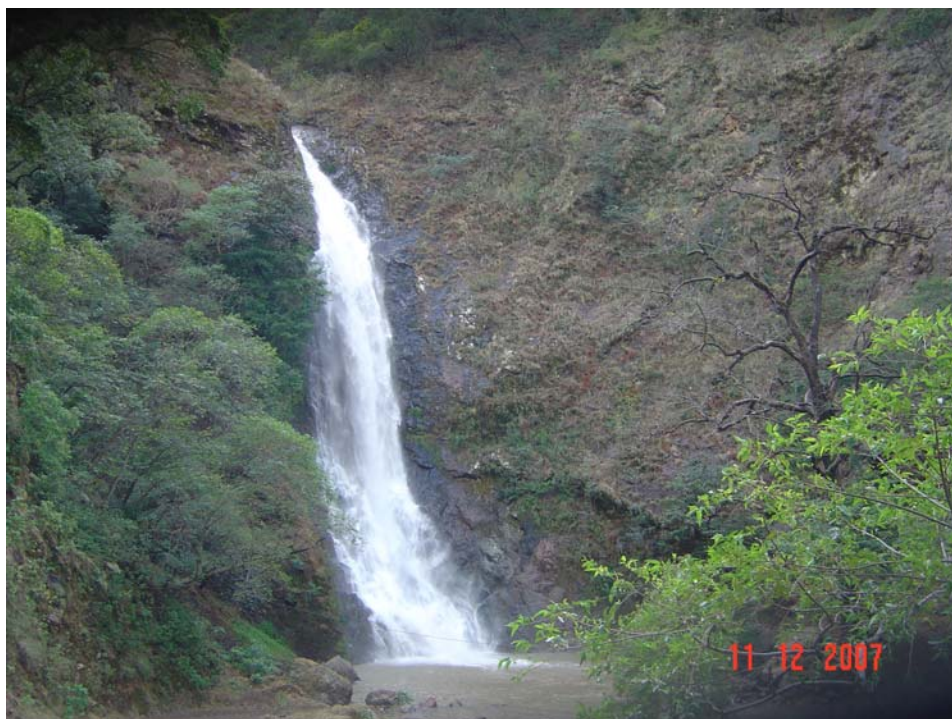


Figura 32.- Áreas con alto potencial de servicios ambientales hidrológicos en la Umafor

La demanda potencial para el servicio es enorme, sobre todo en el norte del país. Adicionalmente, la producción eficiente de este servicio tiene efectos no sólo en la mejora de la disponibilidad de agua, sino que además prolonga la vida útil de las obras de infraestructura, conserva suelos y ayuda a mitigar los riesgos de desastres por inundaciones y derrumbes.

México es un país con un fuerte problema de distribución de agua. Se estima que casi el 70% del agua se destina al uso agrícola, principalmente en el norte del país donde se acentúa la escasez del líquido. Por el contrario, la disponibilidad de agua en el sur del país mejora notablemente. La disponible para uso urbano es escasa en la mayor parte de las grandes ciudades y en la mayoría de éstas se recibe por el sistema de tandeos.

El agua de escurrimiento representa un porcentaje bajo del total de la precipitación. Este monto no se puede considerar como parte del servicio ambiental, dado que es el volumen que no puede capturar el bosque. Por su parte, el agua infiltrada o percolada corresponde la cantidad de agua que en realidad está capturando el bosque y que representa la oferta de agua producida por éste.

La cosecha de agua de mantos acuíferos es muy intensa en algunas regiones, sobre todo en aquellas localizadas en zonas áridas o semiáridas con distritos de riego. Por ejemplo Durango presenta un déficit en el balance hídrico ya que se

extraen alrededor de 153 millones de m³ y solo se recargan 88 millones por lo que se tiene una diferencia de 65 millones que no se están recuperando.

El potencial de infiltración de agua de un área arbolada depende de un gran número de factores tales como: la cantidad y distribución de la precipitación, el tipo de suelo, las características del mantillo, el tipo de vegetación y geomorfología del área, entre otros. Esto indica que la estimación de captura de agua debe realizarse para áreas específicas y con información muy fina sobre la mayor parte de las variables arriba señaladas.

La captura de agua proveniente de las áreas arboladas de nuestro país se estima en 48,028.840 millones de metros cúbicos al año. Casi las tres cuartas partes de este volumen se supone que se capturan en áreas tropicales y sólo la cuarta parte en áreas templadas. Observe que la captura de agua no sólo depende de la cuantía de las zonas arboladas y de las condiciones en que éstas se encuentren, sino también de la disponibilidad de lluvia y de las características de suelo. Evidentemente mientras mayor sea la diferencia entre el volumen infiltrado y el usado, el valor del agua será más bajo, debido a que se convierte en un recurso más escaso.

La estimación del potencial de captura de agua en el estado de Durango fue de 275.448 millones de m³ en la zona de bosques y 393.37 millones de m³ en selvas, lo que hace un total de 668.818 millones de m³ capturados por año.

La captura por hectárea estimada es de 0.055 m³ en bosques y 0.795 m³ en selvas, con una media ponderada de 0.122 m³.

http://www.imacmexico.org/file_download.php?location=S_U&filename=11352030421El_potencial_de_M%E9xico_para_la_producci%F3n_de_servicios_ambientales.doc

En la zona de la Umafor 1004 existe un área limitada como zona elegible para el pago de servicios ambientales hidrológicos (PSAH), aun cuando en la región existen corrientes muy importantes como es el Río Humaya, la Quebrada de San Juan de Camarones, Río Tamazula, etc.

La zona elegible apenas suma 56291 hectáreas de las 496123 hectáreas, lo que implica que solo el 11.35% de la superficie es susceptible para el pago de estos servicios ambientales.

En la región hay 6 proyectos de PSAH, los cuales contemplan 2143.8 hectáreas, lo que implica que solo se está utilizando el 3.81% del potencial establecido por la CONAFOR, de tal suerte que será necesario buscar mas alternativas para ingresar proyectos de este tipo y aprovechar los apoyos al respecto para mejorar la situación de los bosques donde sean elegibles.

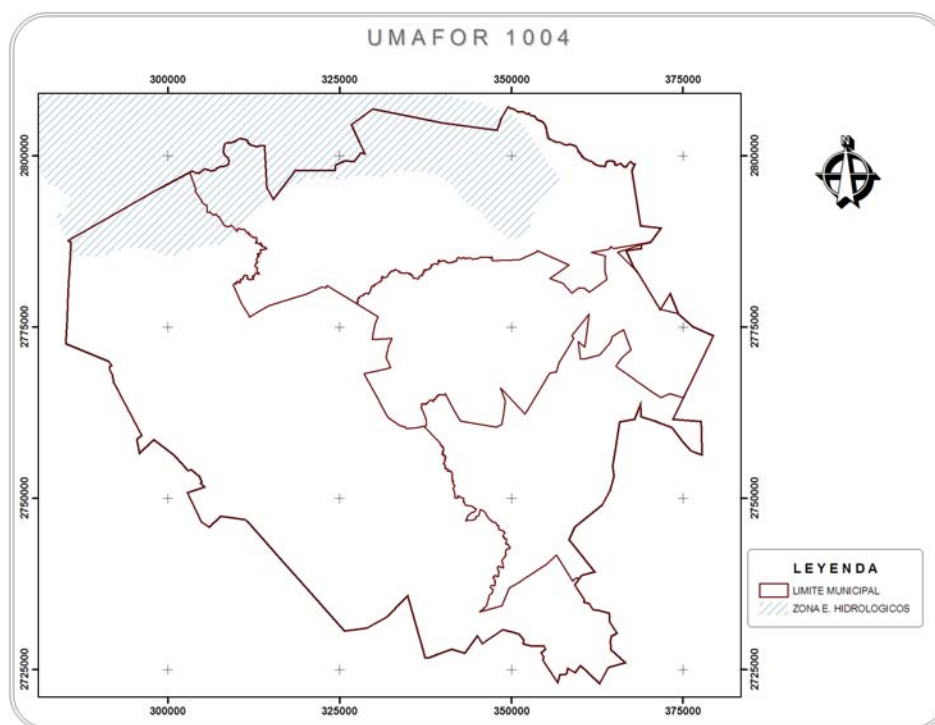


Figura 33.- Zonas elegibles para servicios hidrológicos en la Umafor

- *Potencial para conservación de la biodiversidad*

El estado de Durango cuenta con una biodiversidad de privilegio y por la variedad de las condiciones fisiográficas y climáticas se determina una gran variedad de ecosistemas en donde existen fuertes contradicciones de desarrollo. Estas características definen cuatro zonas ecológicas: zona cálida-subhúmeda, templada-subhúmeda, zona semiárida y zona árida. En estas zonas se definen los procesos ecológicos y la calidad de los ecosistemas.

Las zonas que comparten la Sierra Madre Occidental constituyen uno de los mayores patrimonios ambientales y económicos de la entidad, su superficie abarca el 71.4% del estado; con sus existencias maderables de bosques y selvas, de 422171,742 metros cúbicos rollo total árbol, contribuyen a que la entidad sea considerada como la Primera Reserva Nacional Forestal del país, y ejemplo nacional por la administración de recursos forestales.

<http://www.durango.gob.mx/gobierno/pdf/desarrollo.pdf>

Específicamente la zona de la Umafor 1004 presenta condiciones muy variadas que la hacen rica en ecosistemas de vegetación natural y de fauna silvestre, por lo que el potencial en este sentido es muy alto tanto en el área de bosque de coníferas, como en las zonas de selva baja y selva mediana.

En la siguiente imagen se puede observar que casi un tercio o más de la zona de la Umafor 1004, es zona elegible para proyectos de biodiversidad, los cuales hasta el momento no se han propuesto, por lo que una de las acciones que se plantearán en el presente estudio, es precisamente la integración de algunos predios con este tipo de planes para el pago por servicios de biodiversidad.

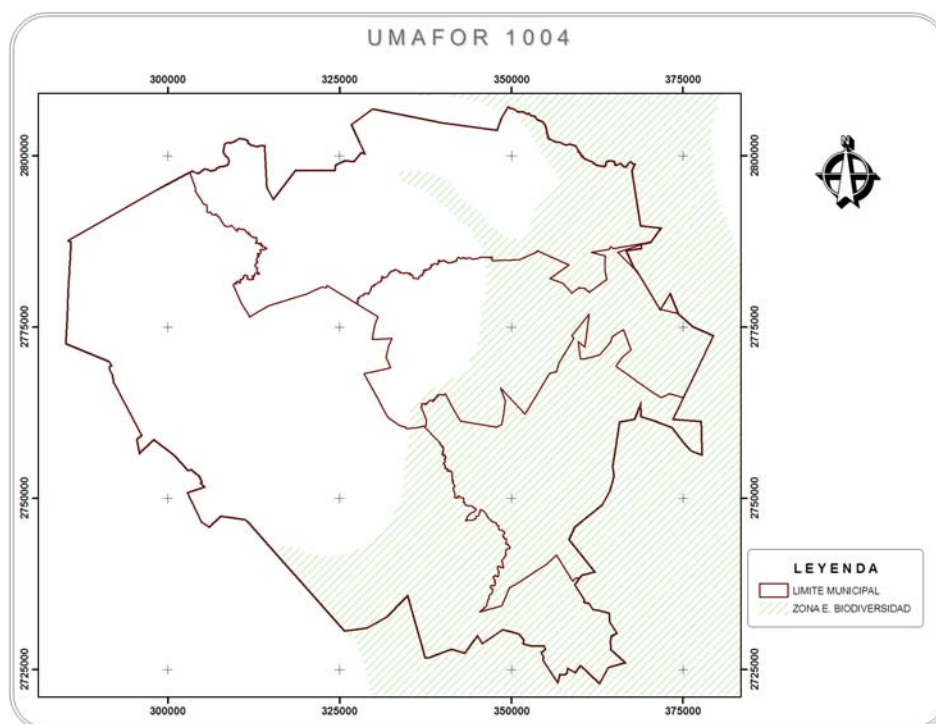


Figura 34.- Zonas elegibles para la conservación de la biodiversidad en la Umafor

De hecho la Umafor 1004 se ubica dentro de dos RTP importantes para la conservación de los recursos naturales, por lo que será necesario buscar las opciones para desarrollar proyectos encaminados a este rubro, como son los proyectos de biodiversidad mencionados, sobre todo en la RTP 23 de San Juan de Camarones que es donde se ubica prácticamente toda la zona potencial para estas acciones.

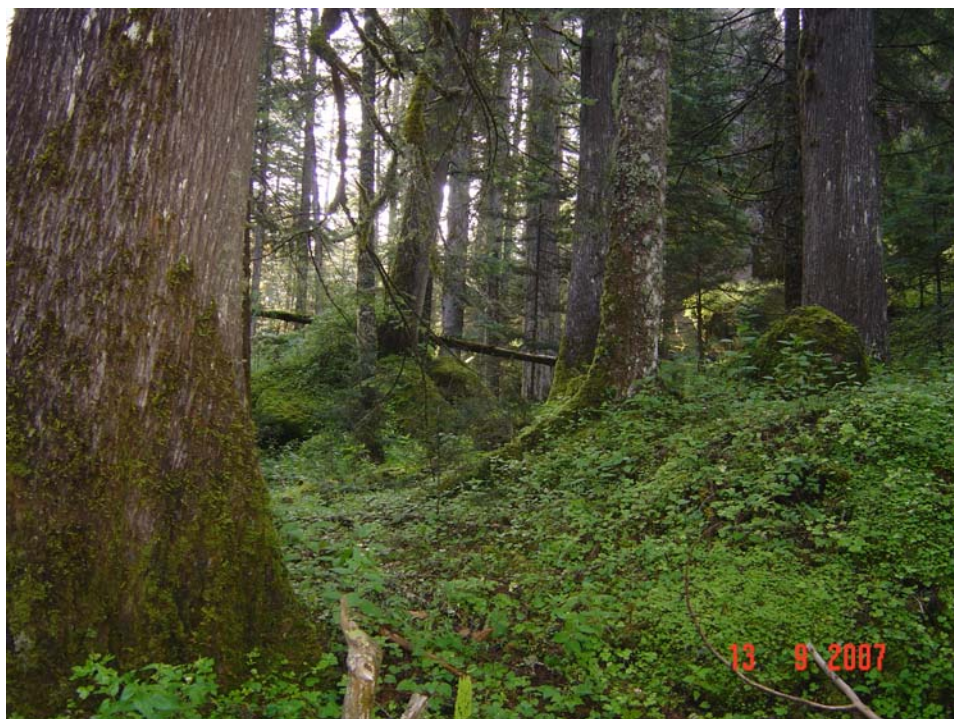


Figura 35.- Zonas con potencial para la conservación de la biodiversidad en la Umafor

Así mismo, se establecerán áreas para el pago de servicios ambientales hidrológicos en la zona de la RTP 24 del Río Humaya, obras de restauración y prevención de incendios forestales en ambas, etc.

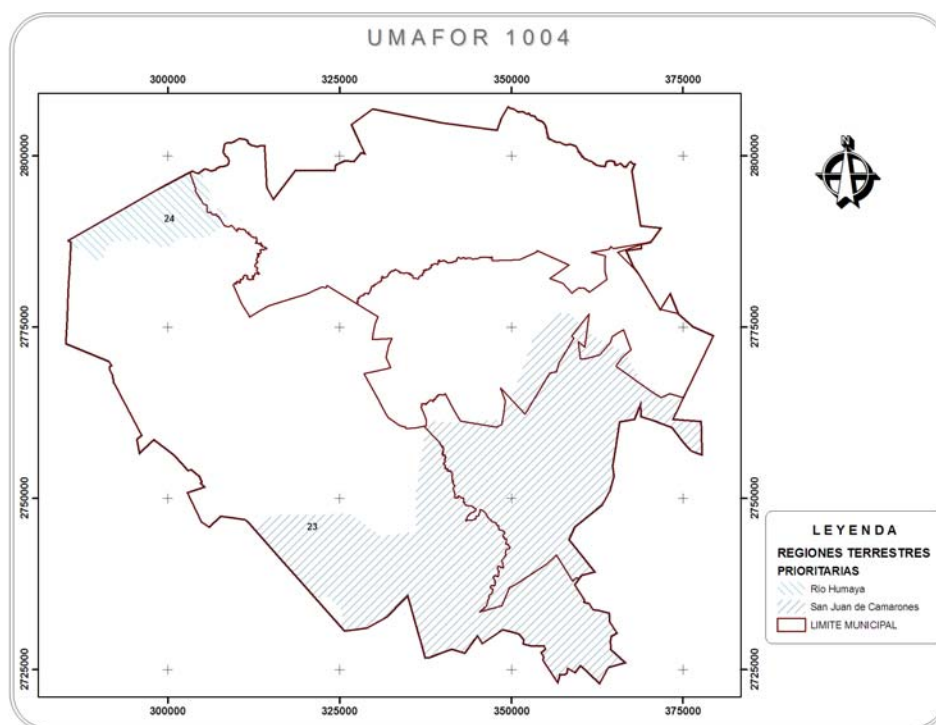


Figura 36.- Ubicación de las RTP en la región de la Umafor

La superficie de la RTP 24 Río Humaya representa alrededor de 13,568 hectáreas dentro de la Umafor 1004, y la RTP 23 San Juan de Camarones considera 141,434 hectáreas dentro de la misma.

- *Potencial de ecoturismo*

México ostenta la cuarta posición mundial en materia de biodiversidad, cuarto lugar en número de aves con 1,200 especies, y tiene todas las posibilidades para convertirse en una verdadera potencia ecoturística.

Por tal motivo, esta actividad representa una oportunidad para hacer rentables las áreas naturales protegidas, impulsar su conservación y desarrollar el bienestar de quienes viven en ellas.

En menos de 10 años el número de empresas de ecoturismo en México creció en 600 por ciento, pasando de 60 en 1995 a 380 empresas en la actualidad.

Por otra parte, México tiene 11,000 kilómetros de litoral y su geografía permite tener 9 de los 11 ecosistemas hasta hoy reconocidos.

Según datos de la Secretaría de Turismo, las negociaciones comerciales de ecoturismo y turismo de aventura aumentaron 12 por ciento en relación a 2001. El porcentaje de compradores por segmento fue de 39 por ciento para el ecoturismo y 40 por ciento para el turismo de aventura, y cada sector superó en una tercera parte al registrado en 2001.

El gasto de los practicantes internacionales representa 64.2 por ciento, mientras que el de los nacionales asciende a 35.8 por ciento.

http://www.protocolo.com.mx/articulos.php?id_sec=9&id_art=1009&id_ejemplar=16

En este sentido, el estado de Durango presenta un potencial enorme en cuanto a este servicio que poco a poco ha ido tomando relevancia y se ha integrado a las actividades económicas del mismo. Por la gran cantidad de condiciones ecológicas que presenta el estado, es susceptible de llevar a cabo estas prácticas, sobre todo en la zona de la Sierra Madre Occidental que esta colmada de paisajes naturales, aunque también posee zonas de desierto, cuerpos de agua y otros lugares que llaman la atención por su impresionante belleza.



Figura 37.- Áreas con potencial ecoturístico en la región de la Umafor

La región de la Umafor 1004 es una de las que concentran paisajes muy espectaculares en diferentes condiciones de vegetación, de fauna silvestre y de costumbres sociales; sin embargo, no se han establecido proyectos ecoturísticos que aprovechen realmente el potencial de estas áreas, ya que aunque se han realizado algunos intentos a través del establecimiento de cabañas “rusticas” en

algunos ejidos aunado a granjas trutícolas para atraer el turismo, esto no ha tenido mayor relevancia por lo que será necesario aplicarse un poco más para poder hacer de este recurso una actividad rentable que beneficie a los pobladores de la región a través de la derrama económica hecha por las personas que visiten la zona, pero ante todo deberán garantizar la seguridad de estos porque para empezar no es muy seguro circular por esta región.

De cualquier manera, se piensa dentro de la planeación del presente considerar algunos proyectos para el desarrollo del ecoturismo, principalmente en las zonas seguras y que tienen un potencial irrefutable al respecto.

- Problemática de los servicios ambientales.

Desde la perspectiva de la economía ambiental, se han identificado problemas para identificar el valor de los servicios ambientales, por un lado, el hecho de que este tipo de bienes y servicios suele no contar con derechos de propiedad claramente definidos; por otro lado, a que la mayor parte de estos beneficios ambientales no son mercancías y por ello no se incluyen en el precio de intercambio comercial que se considera al decidir sobre su uso productivo.

La aplicación de los métodos y los conceptos de la economía ambiental para asignar correctamente el valor económico de los ecosistemas permite no subestimar los costos asociados con las decisiones sobre el uso o la conservación de los recursos naturales.

Al determinar un valor de mercado, se fundamentan las decisiones de los poseedores o los usuarios, los interesados o los beneficiarios del uso directo o indirecto, individual o comunitario, de los bienes y los servicios ambientales, y se comprenden mejor los retos de su conservación.

La economía ambiental reconoce que el valor económico que se asigne en cada caso por los especialistas no necesariamente corresponde al valor real que estos bienes y servicios tienen para la vida humana y los ecosistemas a los que pertenecen, ya que la mayor parte de ellos son inasibles, inmensurables y por tanto invaluable.

http://207.249.181.135/ambiental/transparencia/cont_especifico.jsp?contentid=175&version=1&channel=transparencia

Este es uno de los principales problemas, precisamente la valoración de los servicios ambientales para poder establecer los proyectos de conservación en las áreas rurales y convencer a los propietarios de bosques y selvas de que es costeable el pago por estos servicios para que se deje de aprovechar la madera.

En este sentido, las principales limitantes que se observan para que se puedan implementar el pago por servicios ambientales en la zona de la Umafor 1004 son las siguientes:

- Falta mayor promoción entre los propietarios de terrenos forestales que se encuentran en las zonas elegibles para acceder a los apoyos por pago de los servicios ambientales.
- Los que cuentan con estos ven que el pago es poco ya que no se les autoriza una superficie considerable a todos para que sea una actividad redituable.
- Se desconoce en gran medida la importancia de los recursos naturales para darles un valor económico, tanto por los técnicos como por los propietarios de los recursos.
- El mercado aún es limitado en nuestro país por lo que es difícil hacer inversiones que presenten incertidumbre para su recuperación.
- Faltan estudios especializados en el área para estimar con mayor precisión la potencialidad de estas.
- Falta de proyectos para estimar la viabilidad turística que tiene la zona y poder realizar inversiones al respecto.

3.5.10 Identificación de los principales impactos ambientales

Los impactos ambientales se refieren a la alteración o modificación positiva o negativa de la calidad ambiental, provocada o inducida en forma directa o indirecta, voluntaria o involuntaria, por cualquier acción del ser humano o de la naturaleza.

Los seres humanos han ido modificando su entorno como consecuencia del crecimiento y flujos de la población, así como del aumento y cambios de las necesidades de las personas y del aumento en la complejidad de las sociedades. Esto se refleja en las actividades que realizan, tanto en los tipos de actividades como en los modos en que las llevan a cabo.

Actualmente, las alteraciones provocadas por las personas comprenden casi todos los aspectos del mundo natural: el agua, el aire, el suelo, la flora, la fauna y todos los ecosistemas, tanto terrestres como marinos, ocasionando la modificación acelerada de su hábitat, el agotamiento de los recursos naturales y la extinción de miles de especies. Las causas se encuentran en la disposición de los residuos sólidos y peligrosos que generan, la contaminación del agua y del aire y la sobreexplotación de los recursos naturales.

<http://www.ciceana.org.mx/seccion.php?sec=65>

Para identificar los impactos ambientales que se han presentado y presentan en la región de la Umafor 1004, se utilizó primero una lista de chequeo general, tomando como base la descripción general de las condiciones medio ambientales de esta zona y el conocimiento de la consultoría sobre esta ya que se tiene un tiempo de 25 años trabajando en la región.

En una columna se describen de acuerdo a la unidad ambiental los efectos observados en base a las distintas actividades productivas y naturales que se ubican en otras columnas para luego asignarle un chequeo a las que causan dicho impacto sobre el medio ambiente.

Cabe señalar que para llegar a estos resultados se hicieron algunos ejercicios con los diferentes actores que laboran en el área, principalmente el personal de marcaje que son los técnicos con experiencia de la zona y los técnicos que laboran algunos estudios específicos tanto de aprovechamiento forestal como de impacto ambiental en la región.

En el siguiente cuadro se aprecia las calificaciones obtenidas para la región de la Umafor 1004.

Cuadro No. 39.- Lista de chequeo de los impactos ambientales en la Umafor.

	ACTIVIDADES PRODUCTIVAS				
IMPACTOS GENERADOS	SECTOR FORESTAL	SECTOR AGRICOLA	SECTOR PECUARIO	SECTOR MINERO	SECTOR SERVICIOS
A) VEGETACION					
Pérdida de biodiversidad		x	x	x	
Extinción de especies		x	x		
Pérdida de biomasa	x				x
Alteración de hábitats	x	x	x	x	x
B) SUELO					
Pérdida de suelos	x	x	x	x	x
Contaminación			x	x	x
C) AGUA					
Contaminación	x	x	x	x	x
Disminución de caudal	x	x			
D) FAUNA					
Disminución de poblaciones		x	x		
Ahuyentamiento	x			x	x
Extinción de especies		x	x		
E) AIRE					
Contaminación	x	x	x	x	x
F) CLIMA					
Cambio de temperatura	x	x	x	x	
Cambio en precipitación	x	x	x	x	

	ACTIVIDADES PRODUCTIVAS				
IMPACTOS GENERADOS	SECTOR FORESTAL	SECTOR AGRICOLA	SECTOR PECUARIO	SECTOR MINERO	SECTOR SERVICIOS
G) PAISAJE					
Modificación				x	x
Pérdida del potencial	x	x		x	
H) ECONOMICA					
Derrama económica	x			x	x
I) SOCIAL					
Infraestructura	x			x	x
Empleo	x			x	x
Bienestar	x	x	x	x	x
Emigración				x	x

Ahora valoraremos los impactos ambientales a través de una matriz causa efecto general tomando en cuenta los sectores y los impactos mencionados.

Cuadro No. 40.- Calificación de impactos ambientales en la Umafor.

	ACTIVIDADES PRODUCTIVAS																			
IMPACTOS GENERADOS	SECTOR FORESTAL				SECTOR AGRICOLA				SECTOR PECUARIO				SECTOR MINERO				SECTOR SERVICIOS			
A) VEGETACION	C	I	E	R	C	I	E	R	C	I	E	R	C	I	E	R	C	I	E	R
Pérdida de biodiversidad	-1	1	1	1	-1	3	2	1	0	1	1	1	-1	1	1	1	0	1	1	1
Extinción de especies	-1	1	2	2	-1	2	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1
Pérdida de biomasa	-1	2	1	1	-1	3	1	1	-1	3	2	1	-1	1	1	1	-1	1	1	1
Alteración de habitats	-1	2	1	1	-1	3	1	1	-1	3	2	1	-1	1	1	1	0	1	1	1
B) SUELO																				
Pérdida de suelos	-1	2	1	2	-1	3	1	2	-1	2	2	2	-1	2	1	2	0	1	1	1
Contaminación	-1	1	1	1	-1	2	1	2	-1	1	2	1	-1	2	1	2	0	1	1	1
C) AGUA																				
Contaminación	-1	1	2	1	-1	2	1	2	-1	1	2	2	-1	2	2	2	-1	1	1	1
Disminución de caudal	-1	2	3	1	1	2	2	2	0	1	1	1	-1	2	2	2	0	1	1	1
D) FAUNA																				
Disminución de poblaciones	0	1	2	1	-1	2	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1
Ahuyentamiento	-1	2	2	2	-1	2	1	1	-1	1	1	1	-1	1	1	1	-1	1	1	1
Extinción de especies	0	1	1	1	-1	2	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1
E) AIRE																				

	ACTIVIDADES PRODUCTIVAS																					
IMPACTOS GENERADOS	SECTOR FORESTAL				SECTOR AGRICOLA				SECTOR PECUARIO				SECTOR MINERO				SECTOR SERVICIOS					
Contaminación	-1	1	1	1	-1	1	1	1	0	1	1	1	-1	2	1	2	1	2	2	1		
F) CLIMA																						
Cambio de temperatura	-1	2	2	2	-1	2	1	1	0	1	1	1	-1	1	1	1	0	1	1	1		
Cambio en precipitación	-1	2	2	2	-1	2	1	1	0	1	1	1	-1	1	1	1	0	1	1	1		
G) PAISAJE																						
Modificación	-1	1	1	1	-1	3	1	1	0	1	1	1	-1	3	1	2	-1	1	1	1		
Pérdida del potencial	-1	1	1	1	-1	3	1	1	0	1	1	1	-1	3	1	2	0	1	1	1		
H) ECONOMICA																						
Derrama económica	1	3	3	1	0	1	1	1	1	1	2	1	1	3	3	1	1	3	3	1		
I) SOCIAL																						
Infraestructura	1	3	3	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	3	2	1	1	3	2	1		
Empleo	1	3	3	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	3	2	1	1	3	2	1		
Bienestar	1	3	3	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	3	2	1	1	3	2	1		
Emigración	1	1	2	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	3	3	1	1	2	3	1		
TOTAL	-9	36	38	26	-13	43	23	25	-4	26	28	23	-8	40	30	28	1	31	29	21		

Como puede observarse en los resultados finales, la actividad que mayores impactos ambientales negativos presenta es el sector agrícola de la región, ya que este se ha dedicado a realizar desmontes para el establecimiento de áreas de cultivo por lo que ha afectado prácticamente todos los elementos del ecosistema, principalmente la vegetación y el suelo ya que se elimina vegetación y luego de que deja de servirles se abandona por lo que se generan procesos erosivos que termina con el suelo fértil del lugar.

La clasificación de impactos se realizó de acuerdo con el cuadro que se presenta a continuación.

Criterio	Calificación 1	Calificación 2	Calificación 3
Carácter (C)	Positivo (1)	Negativo (-1)	Neutro (0)
Importancia (I)	Alta (3)	Media (2)	Baja (1)
Extensión (E)	Regional (3)	Local (2)	Puntual (1)
Reversibilidad (R)	Irreversible (3)	Parcial (2)	Reversible (1)
Total	10	5	3

La valoración de impactos entonces se obtendría con la fórmula siguiente:

$$\text{Impacto total} = C \times (I + E + R)$$

En este sentido si los valores son negativos se calificarían como sigue:

Severo	$> 0 = (-) 15$
Moderado	$(-) 15 > 0 = (-) 9$
Compatible	$< 0 = (-) 9$

Si los resultados son positivos se califica de la siguiente forma:

Alto	$> 0 = (+) 15$
Mediano	$(+) 15 > 0 = (+) 9$
Bajo	$< 0 = (+) 9$

<http://www.iadb.org/sds/doc/ENVFundamentosEvalImpactoAmbiental.pdf>

La calificación final por sectores quedaría como sigue:

Sector	Calificación
Forestal	$-9 (36 + 38 + 26) = -900$
Agrícola	$-13 (43 + 23 + 25) = -1313$
Pecuario	$-4 (23 + 28 + 23) = -296$
Minero	$-8 (40 + 30 + 28) = -784$
Servicios	$1 (31 + 29 + 21) = 81$

Por consiguiente, existe un impacto que se puede considerar severo de la actividad agrícola en la región que afecta negativamente el ecosistema en general. Las actividades forestales tienen también un impacto negativo en varios de los elementos del ecosistema que hay que corregir, así como las actividades pecuarias y mineras. La cuestión de servicios por el momento no genera impactos tan negativos ya que la mayor parte se consideran positivos sobre todo en los aspectos sociales y económicos de la región de la Umafor.

Obviamente la agricultura genera los impactos ambientales a través de los desmontes directos e indirectamente porque causa incendios forestales, y finalmente cuando se deja de usar el terreno, este se abandona y se inician procesos de erosión con la consecuente pérdida de suelos.



Figura 38.- Áreas con impacto ambiental en la región de la Umafor

Las actividades forestales afectan la pérdida de vegetación en algunos casos, pero sobre todo tienen un impacto negativo sobre el suelo el cual es causado básicamente durante la construcción de caminos y posteriormente por la falta de mantenimiento a estos.

En la región se han establecido algunos complejos mineros, los cuales han causado algunos impactos considerables por la eliminación de vegetación y la remoción de suelo, por lo que es posible que se generen procesos erosivos y la pérdida de una gran cantidad del suelo fértil que se excava durante los procesos de extracción de minerales, aunado a la contaminación por desechos de metales pesados y algunos químicos que pueden llegar a las corrientes naturales de agua.

Este tipo de calificación de impactos ambientales es subjetivo y puede no ser exacto en cuanto a la percepción que se da sobre lo que está sucediendo en el área en base a las distintas actividades que se desarrollan; sin embargo, proporciona una idea general del impacto que se está ejerciendo sobre los recursos naturales por las distintas acciones del hombre y brinda la pauta para establecer criterios de prevención y mitigación de estos impactos.

Principales medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales.

Las medidas de prevención y mitigación de impactos se establecen de dos formas:

- Mediante la determinación del uso que se les dará a los terrenos. Es decir, que se han definido áreas forestales arboladas en las cuales no deberán realizar aprovechamientos maderables (áreas de protección).

- Mediante la inclusión de restricciones o la realización de prácticas que tiendan a reducir los efectos negativos que la aplicación de los programas de Manejo Forestal pueda originar sobre los recursos asociados al recurso madera.
- Se van a tomar en cuenta las Normas Oficiales Mexicanas **NOM-060-ECOL-1994** y **NOM-061-ECOL-1994**, las cuales establecen las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal y los efectos adversos ocasionados en la flora y la fauna silvestre por el aprovechamiento forestal respectivamente, así como la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-ECOL-1994** que determina las especies y sub-especies de flora y de fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial, y que establece especificaciones para su protección. Todas estas publicadas en el Diario Oficial de la Federación los días 13 y 16 del mes de Mayo de 1994.

Medidas de Prevención.

Es necesario desarrollar medidas de de prevención ya que solo así se pueden predecir y de la misma forma evitar incidentes dentro de los componentes encontrados en las áreas de manejo forestal.

Flora:

Las acciones de aprovechamiento forestal que generan mayor impacto sobre el medio ambiente son las cortas a matarrasa, la construcción de caminos y la extracción terrestre en temporada de lluvias.

Los principales impactos negativos identificados sobre el medio ambiente natural se refieren a la reducción de la superficie cubierta por los bosques y la progresiva degradación de los mismos (entre otros, la reducción del número de especies nativas, el aumento de malezas alóctonas invasoras, alteración de la composición florística y su estructura.

Algunas acciones tendientes a prevenir los impactos sobre la vegetación son las siguientes.

- a) Se limitará el pastoreo desordenado para evitar el ramoneo excesivo de especies importantes en el hábitat.
- b) Se cortará preferentemente los árboles con defecto para fomentar el desarrollo de la calidad fenotípica en el área de corta.
- c) Se evitará la destrucción de especies asociadas con la comercial, tratando de mantener una proporción de estas de modo que no afecten el desarrollo de la principal.

- d) La selectividad de las cortas se enfocarán a las características físicas del árbol, y no de las especies para evitar la degradación de algunas de ellas por sobre explotación.
- e) Se establecerán brechas corta fuego para evitar la destrucción masiva de áreas boscosas.
- f) De ser posible se aplicarán algunas quemas controladas para disminuir el riesgo de incendios en las áreas comerciales.
- g) Se promoverá el derribo direccional para prevenir los daños al arbolado residual.
- h) Se evitará la apertura de carriles de arrime en exceso para evitar el daño al renuevo, a la vegetación arbórea y el sotobosque.
- i) Se promoverá la reforestación o enriquecimiento de rodales, con especies nativas de la región, y como medida de compensación a los aprovechamientos comerciales.

Fauna silvestre:

Uno de los principales factores que causan impacto sobre la fauna silvestre es la estructura de los bosques, por lo que se hace necesario conocer los requerimientos ecológicos de las especies que habitan cierta zona o región para poder tomar decisiones sobre como, cuando y donde aprovechar el bosque para poder así conservar y proteger el hábitat de las especies faunísticas de esa región.

Se menciona que la mayoría de las acciones para la prevención y mitigación de impactos se realizan a través de la adaptación de criterios silvícolas, manejando variables como densidad, selección de arbolado, áreas de no corta, etc.

Teniendo en cuenta que las cortas del bosque han sido preferentemente selectivas, la eliminación de vegetación afecta en forma leve el nivel poblacional y la diversidad de los mamíferos mayores, cuyos ámbitos de hogar y territorios son amplios. El efecto es moderado y transitorio para aves y mamíferos pequeños, que son desplazados a otros sectores. El efecto sobre el hábitat redundará en pérdida de refugios tanto en árboles que serán cortados, como en el sotobosque. El ruido de la maquinaria puede contribuir a una dispersión mayor de la fauna existente en el área. Todo lo anterior significa que se verá más afectada la abundancia de individuos que la diversidad.

El peso de la maquinaria, el arrastre y transporte de trozos destruye nidos, cuevas y madrigueras de las especies que utilizan el sotobosque. Producen efecto levemente deletéreo en el nivel de la población. Aunado al efecto de la polución de los gases de los combustibles que afectan la vegetación y hojarasca, destruyen la fauna de invertebrados, fuente de alimento de roedores y aves.

- a) Se dejarán franjas protectoras en los márgenes de ríos, arroyos y cuerpos de agua (entre 10 y 30 m de cada lado del cauce a partir de la orilla dependiendo del tipo de corriente), de modo que funjan como corredores

faunísticos, el cual es uno de los mejores métodos para garantizar que los animales silvestres que habitan en el predio, tengan la posibilidad de moverse hacia otros lugares sin perder su entorno ecológico de forma drástica.

- b) Se dejarán o promoverán troncos que puedan servir como lugares de anidación o refugio de algunos animales, especialmente si son troncos de pino muerto.
- c) Se evitará cortar en las orillas de los caminos principales para evitar la cacería furtiva.

Suelo:

Este elemento ambiental del bosque es uno de los que más se afectan durante el ejercicio del programa de manejo forestal, ya que muchas de las actividades implícitas en este, afectan casi directamente este elemento por el movimiento que se sucede en el entorno del área de corta.

Algunas medidas que pueden prevenir el daño que se le causa a este elemento durante el aprovechamiento forestal son:

- a) Identificar el potencial de degradación donde se estime el riesgo o susceptibilidad de compactación del suelo, desplazamiento o remoción por los equipos o arrastre de trozas, erosión hídrica y deslizamiento de tierras, durante el aprovechamiento forestal.
- b) No se extraerá el 100% de los productos del árbol (ramas, puntas, etc.), ya que se picaran los desperdicios del aprovechamiento y se esparcirán en el suelo en posición perpendicular a la pendiente, esto enriquecerá la materia orgánica del suelo y lo protegerá de la erosión.
- c) Se evitarán al máximo los aprovechamientos en época de lluvia para reducir los daños por compactación.
- d) Para evitar la erosión en los canales de arrime, es conveniente distribuir dentro de ellos material picado como ramas, puntas y corteza, en posición transversal a la pendiente.
- e) Se evitará al máximo el arrime de trocería a favor de la pendiente, lo conveniente es arrimar de abajo hacia arriba.
- f) Se eliminará el tránsito de vehículos fuera de los caminos o de los carriles de arrime.
- g) Se construirán los caminos estrictamente necesarios para evitar la remoción excesiva de tierras.

Cabe mencionar que en esta región es muy difícil realizar actividades adicionales al suelo, tales como subsoleo y fertilización en las áreas forestales, ya que en primer lugar no necesitan fertilización y para hacer un subsoleo en áreas con pendientes de 40 a 60% es casi imposible, de tal suerte que estas actividades no se consideran convenientes y tampoco necesarias para los predios de la región. Esto no quiere decir que se excluyan totalmente, ya que si se identificase alguna zona que tenga posibilidades de realizarle alguna plantación o que esté arbolada

de forma natural y que tenga una extensión considerable y pendiente de menos del 10%, es probable que se puedan proponer estas acciones.

Agua:

Los aprovechamientos forestales pueden representar impactos potenciales sobre la calidad y disponibilidad del agua, afectando su uso por el ser humano y por la fauna silvestre, principalmente la acuática.

Como hemos visto a lo largo del desarrollo de este tema, y de acuerdo con los resultados de la matriz de impactos, el recurso agua es uno de los más afectados luego de que se lleva a cabo la ejecución del programa de manejo forestal, por lo cual se han considerado las siguientes medidas de prevención enfocados a este recurso.

- a) Se dejarán franjas protectoras en los márgenes de ríos, arroyos y cuerpos de agua (entre 10 y 20 m de cada lado del cauce a partir de la orilla dependiendo del tipo de corriente), además de que la vegetación de dichas franjas debe recibir tratamientos silvícolas no con fines comerciales, sino para mejorar su función protectora.
- b) Se propone picar y acomodar el material de desperdicio resultante del aprovechamiento, el cual se dispondrá en franjas colocadas en forma perpendicular a la pendiente para reducir la velocidad del agua y retener el suelo de modo que se prevenga la contaminación por sedimentos.
- c) En los campamentos que se establezcan durante el aprovechamiento se establecerán contenedores para depositar la basura y evitar que esta llegue a los cauces.
- d) Se evitará en la medida de lo posible establecer caminos que crucen los arroyos, y si no se puede, se ubicarán puentes de troncos o de material según sea el tipo de camino.
- e) Cuando el terreno tenga poca pendiente, se picarán los desperdicios y se esparcirán de modo que forme una capa protectora del suelo y se favorezca la infiltración.
- f) Evitar tirar envases de aceite o el aceite mismo en los cauces o arroyos que se encuentren en el área de corta.

Aire:

- a) Promover la afinación de los automotores antes de incursionar en las áreas de corta para que se disminuyan las emisiones de CO₂ en la atmósfera.
- b) Evitar la quema de combustibles en los campamentos durante la extracción para prevenir la contaminación temporal del aire.
- c) Promover el silenciador en la maquinaria para disminuir la contaminación por ruido.

Paisaje:

Es indudable que el aprovechamiento forestal causa un impacto visual inminente, sobre todo cuando los tratamientos aplicados son muy intensivos; en este sentido, se proponen las siguientes acciones para prevenir el impacto que esto causa sobre el paisaje.

- a) Aplicar tratamientos de baja intensidad para disminuir el impacto visual de los aprovechamientos.
- b) Dejar una franja protectora entre los caminos y el inicio de la corta para prevenir el impacto visual negativo de las mismas.
- c) Picar y acomodar los desperdicios del aprovechamiento para disminuir el impacto visual de la corta.
- d) De ser posible, aplicar la corta en franjas para disminuir el impacto visual de las mismas.

La diversidad biológica es importante para mantener la salud y productividad a largo plazo de los bosques.

Los bosques de producción manejados cuidadosamente para la extracción de productos maderables, pueden contribuir significativamente a la conservación de la biodiversidad a nivel de rodal y paisaje.

Medidas de mitigación.

Existen técnicas y actividades disponibles encaminadas a brindar una protección apropiada al bosque y sobre todo a las diferentes áreas forestales en que se esté aplicando algún tipo de manejo.

Las medidas de mitigación son obras o actividades dirigidas a atenuar y minimizar los impactos y efectos negativos de un proyecto, obra o actividad sobre el entorno humano y natural.

Algunas de estas se consideran por elemento ambiental de acuerdo a la siguiente descripción.

Flora:

- A) Se promoverá la técnica del derribo direccional, la cual pretende reducir los daños al arbolado en pie así como a la misma regeneración natural que se encuentra establecida en el área de corta.
- B) Se evitará cortar árboles que se encuentren fuera del área de corta indicada, aplicando una selectividad imparcial que permita la conservación de especies asociadas y mantener así una diversidad biológica natural.
- C) Se prohibirá la remoción innecesaria de vegetación arbórea de especies que no se pretendan aprovechar, a la cual solo deberá hacerse algún aclareo para afinar el tratamiento aplicado.

- D) Reforestar las áreas afectadas por incendios, plagas o enfermedades forestales, lo cual deberá hacerse con especies nativas de la región.
- E) Realizar el enriquecimiento de rodales de forma invariable, en caso de no existir áreas para reforestación, lo cual compensará de alguna forma la remoción de vegetación que se pretende con el aprovechamiento.

Fauna:

- a) Evitar la cacería durante los trabajos de trazo y apertura de brechas y durante la extracción de la madera.
- b) Se colocarán tableros alusivos a la prevención de la cacería furtiva en lugares clave del predio.
- c) Se colocarán contenedores para recolectar la basura en los campamentos y evitar que esta sea ingerida por la fauna del lugar.
- d) Se promoverá la creación de refugios para fauna mediante el acomodo de algo de los desperdicios, o dejando en pie árboles que puedan ser susceptibles de anidación.
- e) Promover los corredores faunísticos al dejar franjas protectoras de hasta 35 metros a las orillas de los cauces que transcurren por el predio.

Suelo:

- a) se picará y acomodarán los desperdicios del aprovechamiento en forma perpendicular a la pendiente para evitar la erosión hídrica del suelo.
- b) Se promoverá el cabeceo de cárcavas donde sea necesario dentro del predio para evitar la erosión del suelo.
- c) Se establecerán presas filtrantes para disminuir la velocidad de las corrientes y evitar que se arrastre el suelo.
- d) Se restaurarán los carriles de arrime para evitar que sean focos de erosión, ya sea mediante la cubierta con desperdicios y troncos, o con desvíos de corriente y franjas de desperdicios para disminuir la velocidad del agua.
- e) Se evitará la construcción de caminos innecesarios en las áreas de corta.
- f) Se ubicarán los carriles de arrime estrictamente necesarios para evitar generar áreas susceptibles de erosionarse.

Agua:

- a) Se consideran algunas prácticas de conservación de suelo que involucre las presas filtrantes, acomodo de materiales de desperdicio para evitar la contaminación de los cauces por sedimentos.
- b) Se dejarán franjas protectoras de 10 y 20 metros en ambos lados de los cauces, donde no existirá aprovechamiento comercial, sino algunos de saneamiento; lo cual ayudará a reducir la contaminación por sedimentos de los cauces que transcurran por el predio.

- c) Se realizarán obras de arte en los caminos que se abran cerca de los arroyos, con el fin de evitar el arrastre de material hacia los mismos.
- d) También deberán ubicarse depósitos de basura de manera que pueda evitarse la contaminación con aceites.

Paisaje:

- a) Mediante la aplicación de aclareos y preaclareos y hasta la corta selectiva, se permite una mejor visibilidad a las masas forestales eliminando árboles plagados y dejando en pie los de mejores características.
- b) Se picarán los desperdicios finamente para evitar el contraste visual en las áreas de corta.

Medidas propuestas por etapa de manejo.

Todas las actividades de manejo forestal tienen un impacto sobre la biodiversidad sin embargo existen técnicas básicas para mitigar muchos de los impactos negativos relacionados con las prácticas silvícolas, la implementación cuidadosa de prácticas de aprovechamiento de impacto reducido pueden colaborar a la reducción de los impactos directos e indirectos de estas actividades sobre las comunidades de flora y fauna. (reducción de caminos, corta direccional, control de cacería, etc) conservando así la diversidad biológica.

MARQUEO.

Con fines de conservación de la fauna, en las áreas de corta se dejarán sin marcar aquellos árboles completos vivos o muertos (mayores de 30 cm), así como troncos (preferentemente mayores de 5 m de altura) y tocones, que por sus condiciones físicas o de ubicación sirven a la fauna presente como:

Productores de alimento o refugio, madrigueras y/o nidos de pequeños mamíferos roedores y aves.

Observar durante la aplicación de los marqueos el respeto a las franjas protectoras de arbolado y vegetación de 20 m de ancho a cada lado de los márgenes de los escurrimientos, a fin de protegerlos de la erosión y evitar el azolve de partes bajas por desprendimiento y acarreo del suelo y materia orgánica.

Se mantendrán condiciones de estética y diversidad genética al momento del aprovechamiento y después de éste, respetando el paisaje y patrones de distribución de especies para conservar la diversidad genética y variabilidad de las especies, incluyendo coníferas, hojosas y especies de estratos arbustivo y herbáceo.

DERRIBO Y TROCEO.

En estas actividades se pueden ocasionar mayores daños a la masa residual y renuevo, para ello se supervisarán las labores de derribo, para que se hagan de acuerdo con las normas ecológicas **NOM-060-ECOL-1994** (utilizar el derribo direccional y contrapendiente, disminuir daño al renuevo, evitar rodamiento de fustes completos, troceo en el lugar del derribo, etc.). Evitar el derribo de arbolado sobre cauces de ríos o arroyos para evitar que estos se llenen y obstruyan con ramas, hojas, troncos, etc.

ARRIME Y CARGA.

El arrime y carga se realizará de acuerdo con la norma técnica ecológica **NOM-060-ECOL-1994**; así como trazando carriles que permitan efectuar esta actividad sin causar daño considerable a los árboles, cuidando que la remoción del suelo no llegue al grado de exponerlo al arrastre del viento y corrientes de agua.

Se trazarán carriles de arrime y cargaderos de la trocería en los lugares y espacios adecuados para ello, buscando minimizar los daños al arbolado residual y a brinzales, sobre todo en los tratamientos de corta de regeneración y en cortas de liberación, además que de esta forma se minimizan los daños de compactación al suelo.

Cuando sean empleadas motogrúas en el arrime de las trozas, los árboles ancla tienen que ser elegidos de aquellos destinados para ser derribados. Podrán usarse árboles elegidos para permanecer, siempre y cuando sean protegido de los amarres de tal manera que no sufran daños que pongan en peligro su permanencia.

TRANSPORTE.

Eliminar todo tránsito de vehículos fuera de los caminos o carriles de arrime.

Colocación de señalamientos en los tramos de camino de mayor peligro, con el objeto de reducir la frecuencia de accidentes que pudieran poner en peligro vidas humanas y originar el derrame de contaminantes.

No permitir el tránsito de vehículos sobre las corrientes de agua.

Propiciar el uso de transporte más adecuado ya sea camión remolque o rabón dependiendo de las condiciones y tipos de los caminos existentes para evitar maniobras innecesarias en la carga, vueltas y libraderos además de que circulen fuera de los caminos de uso normal para protección de la vegetación y evitar la compactación del suelo.

Para la ubicación de patios de concentración de trocería se seleccionarán las áreas apropiadas en espacios estratégicos donde no se afecte a los recursos suelo con la compactación y vegetación de daños mecánicos.

CONSTRUCCION Y/O REHABILITACION DE CAMINOS.

Se considerará en esta acción lo establecido en la norma técnica ecológica **NOM-060-ECOL-1994**, en materia de caminos forestales, y las siguientes recomendaciones:

Se considera necesario dar mantenimiento y rehabilitación a los caminos y brechas de saca ya existentes, con la limpieza de cunetas y trazado o apertura de alcantarillas o vados en los lugares naturales, en el caso de contar con taludes de fuerte pendiente se suavizarán, así mismo, de ser necesaria construcción de contracunetas.

De ser necesario se restringirá el uso de brechas de saca en temporada fuera de aprovechamiento para que se regenere la vegetación en éstos y se incorporen a las áreas productivas o se restablezcan sus condiciones de vegetación original.

La apertura de caminos con una adecuada planeación en cuanto a densidad de los mismos y ubicación de puentes, cunetas, alcantarillas, etc., previene daños al área forestal por erosión.

Debe procurarse el cierre de los caminos que no sean indispensables en el corto plazo, a fin de evitar la circulación de automotores, desalentar la cacería ilegal y disminuir el aprovechamiento forestal ilícito. Así mismo deberán clausurarse los caminos de saca al finalizar los aprovechamientos.

REGULACION DEL PASTOREO.

Deberá establecerse un control del pastoreo mediante el número de cabezas de ganado que pueda soportar el terreno sin causar perjuicios a la vegetación y al suelo. Para la protección de las áreas donde se realice aprovechamiento, se cercarán para evitar el pisoteo y mordisqueo de la nueva masa forestal. Lo anterior se basa en la norma técnica ecológica **NOM-060-ECOL-1994**.

PROTECCION AL SUELO.

La minimización del impacto por erodabilidad de acuerdo al grado de pendiente se analizó dentro del recurso agua, debido a que es por éste medio por el cual se presentan los mayores riesgos de deterioro, aunque también, por agentes eólicos y presión demográfica. La restricción sugerida para éste caso consiste en la disminución de la intensidad de corta en relación al porcentaje de pendiente, a mayor valor de ésta, mayor reducción de la primera.

INFRAESTRUCTURA VIAL.

La metodología a emplear en la segregación de franjas de protección en los caminos se plantea de la siguiente manera: para caminos primarios se respetará una franja de 10 m a cada lado y 5 para secundarios.

PROTECCION DE CAUCES Y CUERPOS DE AGUA.

En los estratos que se van a intervenir se tendrá especial atención en que tengan una distancia adecuada en cada marqueo, a la orilla de los arroyos, es decir, se dejarán franjas protectoras de árboles a los lados de los arroyos, siendo éstas de aproximadamente de 20 m por lado, dependiendo de la pendiente y estructura del estrato, con la finalidad de dar protección a los cauces y así evitar el asolve, desprendimiento del suelo que puedan dañar y obstruir los escurrimientos de agua, de acuerdo con la norma ecológica **NOM-060-ECOL-1994**.

SEGREGACION DE AREAS DE LA PRODUCCION MADERABLE.

En el inventario forestal y en la etapa del procesamiento de la información fueron segregadas aquellas áreas susceptibles a daños ecológicos, las cuales fueron detectadas en el campo, así mismo, estratos con bajas existencias reales, los cuales fueron incluidos dentro de áreas sujetas a planes de protección para así evitar que sufran alteraciones negativas en el aprovechamiento maderable.

PREVENCION DE LA EROSION.

Para prevenir la erosión se tiene planeado que las ramas provenientes del desperdicio del aprovechamiento se distribuyan en sentido perpendicular a las pendientes para reducir la posibilidad de efectos de erosión y prevenir el arrastre del suelo que causaría la erosión por efecto de las lluvias.

En caso de apertura de caminos se observará lo establecido en la norma **NOM-060-ECOL-1994**, y se recomendará la mejor distribución de red de caminos que disminuyan la pérdida del suelo; las prácticas más comunes serán:

- Uso de puentes, cunetas y alcantarillas.
- En las pendientes fuertes (mayores de 30%) se deberán evitar las brechas de saca, protegiendo así al suelo.
- Evitar caminos vecinos a los cauces de agua.
- Preservar y proteger la vegetación de los márgenes de arroyos.
- No arrojar los residuos de explotación a los cauces.

3.6 Aprovechamiento maderable e industria forestal

3.6.1 Organización para la producción

Las formas de organización para la producción en la zona de la Umafor 1004, son básicamente las que a nivel nacional se han establecido bajo las leyes y normas que rigen la tenencia de la tierra, como son los ejidos y comunidades quienes basan su organización de acuerdo a lo establecido en la Ley Agraria. Además de estas también se encuentran posesiones particulares en una buena parte de la Umafor, las cuales son muy diversas en cuanto a superficie lo que hace que se tenga un mosaico complicado de estas, sobre todo porque muchas presentan conflictos de linderos entre ellas o con algunos núcleos agrarios.

En la figura 41 se muestra la distribución de la tenencia de la tierra en la zona de la Umafor, donde es posible visualizar que la mayor parte de la tierra está en posesión social ya que de estas depende aproximadamente un 95% de la producción total forestal de la misma, lo cual muestra su importancia en la región.

Cuadro No. 41.- Organización para la producción en la Umafor.

Tipo de organización	Tipo de tenencia				No de predios	Porcentaje estimado del volumen total anual que se aprovecha
	Ejidos y comunidades		Privada			
	No de predios	Porcentaje estimado del volumen total anual que se aprovecha	No de predios	Porcentaje estimado del volumen total anual que se aprovecha		
Productores en pie	22	71.50	20	15.10	42	86.60
Productores LAB tocón	0	0	0	0	0	0
Productores LAB brecha	0	0	0	0	0	0
Productores LAB patio o planta	0	0	0	0	0	0
Capacidad de transformación primaria	0	0	0	0	0	0
Capacidad de valor agregado	1	13.40	0	0	1	13.40
Total	23	84.90	20	15.10	43	100.00
Porcentaje del total potencial	51.11	94.33	24.39	75.50	18.94	80.65

Básicamente la mayor producción esta dada por los núcleos agrarios, quienes por la superficie que representan tienen un mayor potencial de producción, lo que hace que estos puedan tener un aprovechamiento continuo, lo que no ocurre con las propiedades particulares, los cuales luego de ejercer una o dos anualidades

autorizadas tienen que permanecer en receso hasta cumplir con el ciclo de corta, por lo cual estos salen del aprovechamiento por bastante tiempo.

Problemática detectada

Los principales problemas identificados en cuanto a la organización para la producción forestal o de otra índole en la región, son básicamente de tipo interno ya que en la mayoría de los núcleos agrarios no hay una buena concertación para llevar a cabo acciones que apoyen su organización; es decir que en cierto sentido carecen de una organización efectiva que les permita asociarse y enfrentar alguna de la problemática que hay en el entorno inmediato a sus ejidos o comunidades, ni tampoco para aprovechar las oportunidades que tienen como entes sociales para gestionar apoyos o aplicarlos cuando ya se obtuvieron.

Esto se refleja en la baja o nula capacidad de producción que hay en la región, ya que hasta ahora solo uno de los núcleos agrarios que forma parte de esta Umafor, tiene la capacidad de transformación de su materia prima, aunque sea a un nivel primario, ya que todos los demás venden su madera en pie por lo que solo obtienen el beneficio del derecho de monte.

De las propiedades particulares ni hablar, ya que estos no tienen la capacidad para establecer una industria en sí, aunque había casos específicos en la región de algunos que si lograron establecer un aserradero el cual abastecían con lo que su propiedad producía y con lo que conseguían de volumen en la región; sin embargo con toda la presión interna como externa, por las fluctuaciones del precio de la madera, estos han desaparecido de la zona.

Recomendaciones.

La perspectiva que existe en relación al mejoramiento de la organización para la producción forestal dentro de la región de la Umafor, específicamente para sus agremiados, es un tanto desalentadora en el corto plazo, debido a la situación económica que prevalece a nivel general tanto en el país como al exterior.

Sin embargo, esto no debe coartar las expectativas del desarrollo forestal en la región, sino debe ser un motor para continuar con las acciones que le permitan a la ARS conseguir sus objetivos mediante la diversificación de sus actividades y ampliar sus horizontes, siempre y cuando se reconozcan sus potencialidades y sus ventajas.

Las principales recomendaciones en este sentido son:

- Fomentar la organización interna de los núcleos agrarios a través de la capacitación y el extensionismo de las actividades forestales.
- Fortalecer la organización a través del compromiso de la asamblea para formalizar acuerdos y ejecutarlos en tiempo y forma
- Generar expectativas en cuanto al empleo y ocupación que redunden en mejores beneficios sociales al interior de los ejidos y comunidades

- Promover la organización de los núcleos a un nivel superior, mediante el establecimiento de alguna unión o de la misma ARS, para incrementar su poder de gestión.

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

El consumo de madera en la región es relativamente poca a pesar del potencial que esta tiene, lo cual se refleja en las estadísticas que se muestran en el siguiente cuadro.

Cuadro No. 42.- Consumo de madera por año en la región de la Umafor.

Concepto	De la región		De otras regiones		Total regional	
	Volumen total en m3 rollo /año	Porcentaje	Volumen total en m3 rollo /año	Porcentaje	Volumen total en m3 rollo /año	Porcentaje
Leña combustible (uso rural)	2000	3.10	0	0	2000	3.10
Leña combustible (uso urbano)	300	0.46	0	0	300	0.46
Madera para uso industrial legal	12765	19.78	0	0	12765	19.78
Madera para uso industrial ilegal	0	0	0	0	0	0
Total	15065	23.34	0	0	15065	100

La región tiene autorizados para la anualidad 2008 un volumen aproximado de 64,520 m3 rta de pino verde, de los cuales solo 12,765 se industrializan dentro de la zona de la Umafor, ya que el resto es comercializado fuera de esta principalmente hacia el Municipio de Santiago Papasquiaro, Durango capital y algo de volumen hacia el estado de Sinaloa. En este sentido, 76.66% de la producción maderable de la Umafor, sale de la zona para ser procesada en otros lugares, lo que hace a esta como productora solo de materia prima.

Como puede observarse, el consumo industrial es relativamente poco, a pesar de tener una superficie de casi 120 mil hectáreas de bosque de coníferas cerrado, lo que demuestra un amplio potencial para el aprovechamiento forestal maderable en la zona de bosque templado.

En lo que respecta al consumo de leña doméstico y urbano este ha descendido en los últimos años ya que se ha introducido a la región el gas por lo que muchas personas utilizan ya este combustible y han dejado de usar la leña en las actividades domésticas.

En esta zona, se tienen problemas fuertes de clandestinaje por lo que se considera que del volumen legal que se extrae de pino, un 10% más (6,000 m³ rta anuales) se saca de esta región de manera clandestina, lo cual es un valor muy alto y desafortunadamente no se ha podido frenar esta situación. Este volumen no se comercializa dentro de la zona de la Umafor, sino que es comercializada hacia el estado de Sinaloa y al Municipio de Santiago Papasquiaro o hasta la capital de Durango.

3.6.3 Censo industrial

La industria forestal establecida en la zona de la Umafor 1004 es muy limitada y se circunscribe únicamente a un ejido que ha tenido la entereza y la organización suficiente para continuar operando, con el fin de mantener las fuentes de empleo para su gente por lo que a marchas forzadas han continuado industrializándose logrando certificar el manejo que se aplica en este y buscando nuevas perspectivas para consolidar su desarrollo.

Este ejido integra prácticamente el solo la planta industrial de la Umafor, por lo tanto es uno de los más importantes de la región. En el siguiente cuadro se aprecia esta situación.

Cuadro No. 43.- Industria forestal establecida en la región de la Umafor.

MUNICIPIO	Aserraderos	Fábricas de chapa y triplay	Fábricas de tableros	Fábricas de cajas	Talleres de secundarios	Fábricas de muebles	Impregnadoras	Fábricas de celulosa	Otros*
<i>Tamazula</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Topia</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Canelas</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Stgo. Papasquiaro</i>	1	0	0	1	1	0	0	0	0
Total regional	3	0	0	1	1	0	0	0	0

Cabe señalar que en la región se encuentran establecidos dos aserraderos mas aparte de el ejido Salto de Camellones; sin embargo, ninguno de ellos esta en operación ya que el del ejido Topia se detuvo por los problemas internos en el mismo por lo que dejaron de trabajar hace alrededor de 4 años y el otro es de un particular quien también tuvo problemas socioeconómicos y tuvo que cerrar por el momento.

3.6.4 Autorizaciones forestales maderables

Las autorizaciones de aprovechamiento forestal maderable que se tienen para la Umafor 1004, corresponden a los ejidos y comunidades que presentan planeación continua, ya que las propiedades particulares normalmente se aprovechan en ciertos años pero luego dejan de extraer hasta que cumplen su ciclo de corta, permaneciendo en receso por varios años, lo cual hace que el nivel de aprovechamiento anual este variando continuamente para la región.

En el siguiente cuadro se ha considerado el nivel de producción que se tiene en las autorizaciones del 2008, sin embargo, este puede variar como ya se comento con un 10% hacia arriba o abajo en lo que se refiere a las coníferas y hojosas ya que el de comunes tropicales casi no se aprovecha y es muy esporádico cuando hay permisos de este tipo en la región.

Cuadro No. 44.- Volúmenes autorizados anualmente por grupo de especie en la Umafor.

Municipio	Número de predios autorizados	Volumen total anual m3 rollo				
		Coníferas	Hojosas	Preciosas tropicales	Comunes tropicales	Total
Tamazula	9	3201	1414	0	32637	37252
Topia	18	33935	8336	0	967	43238
Canelas	7	16095	4348	0	0	20443
Santiago Papasquiaro	9	22215	7050	0	0	29265
Total de la región	43	75446	21148	0	33604	130198

Con las variaciones en las autorizaciones con respecto de los predios particulares y algunos ejidos y comunidades de bajo potencial de aprovechamiento, la región tiene un aprovechamiento anual promedio de 60,000 m³ de coníferas y 15,000 de hojosas, lo que hace un total de volumen promedio autorizado en el orden de los 75,000 m³ de madera para la zona de la Umafor 1004.

Cabe mencionar que en los volúmenes mostrados en el cuadro de arriba, se considera dentro de las coníferas, un volumen de 5,839 m³ rta de pino seco distribuido en los tres Municipios.

La relación de autorizaciones por predio y a niveles de especie se muestran en el anexo 3 del presente documento.

3.6.5 Potencial de producción maderable sustentable

El potencial de producción maderable para la región de la Umafor 1004, se ha calculado en base a la superficie forestal estimada durante el proceso de zonificación, integrando los datos de incremento y el nivel de potencial

aprovechable actualmente. En lo que respecta al potencial de las corrientes tropicales, solo se ha utilizado la mitad de la superficie que sustenta este tipo de vegetación, ya que las condiciones que esta tiene no dan pauta a considerar todo el terreno puesto que muchas áreas están sumamente degradadas y presentan un bajísimo potencial de existencias por hectárea.

Para la estimación del potencial de latifoliadas se utilizó la superficie de el bosque de coníferas y latifoliadas cerrado, que es de donde se puede extraer mayor cantidad de esta madera. El potencial de coníferas solo considera la superficie del bosque de coníferas cerrado, aunque sabemos que en este lugar también ya cierto grado de mezcla con hojosas.

Cuadro No. 45.- Estimación del potencial maderable en la región de la Umafor.

NIVEL DE INTENSIDAD DE MANEJO	TIPO DE FORMACIÓN EN LA REGIÓN CALIFICADAS COMO ZONAS DE PRODUCCIÓN	SUPERFICIE CON AJUSTES (hectáreas)	PRODUCCIÓN Y PRODUCTIVIDAD ESTIMADAS					
			5 a 10 años		10 a 15 años		15 a 20 años	
			m3/ha/año	m3 totales/año	m3/ha/año	m3 totales/año	m3/ha/año	m3 totales/año
BAJO	Bosques de coníferas	118782	0.72	23519	1.2	60000	1.5	65000
	Bosques de latifoliadas	56025	0	15000	0	17500	0	20000
	Selvas maderas preciosas	0	0	0	0	0	0	0
	Selvas maderas comunes	50000	0	5000	0	5500	0	6000
	Total	224807	0.72	43519	1.2	83000	1.5	91000
MEDIO	Bosques de coníferas	118782	0.72	25656.912	1.5	53451.9	1.5	53451.9
	Bosques de latifoliadas	56025		17500		20000		22500
	Selvas maderas preciosas	0	0	0	0	0	0	0
	Selvas maderas comunes	50000		5500		6000		6500
	Total	224807	0.72	48657	1.5	79452	1.5	82451.9
ALTO	Bosques de coníferas	118782	0.72	34209.216	1.83	86948.424	1.83	86948.424
	Bosques de latifoliadas	56025	0	20000	0	22500	0	25000
	Selvas maderas preciosas	0	0	0	0	0	0	0
	Selvas maderas comunes	50000	0	6000	0	6500	0	7000
	Total	224807	0.72	60209.216	1.83	115948.424	1.83	118948.424

3.6.6 Balance potencial maderable/industria

En el siguiente cuadro se observa la distribución de productos para el volumen considerado para aprovechamiento, de acuerdo a las proyecciones de corto mediano y largo plazo, aunados a la intensidad de manejo con la que se prevé pudiese aplicarse.

Cuadro No. 46.- Balance entre el potencial maderable y la industria establecida en la Umafor.

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	
		m3/ha/año	m3 totales/año	m3/ha/año	m3 totales/año	m3/ha/año	m3 totales/año
BAJO	Bosques de coníferas	1.2	35635	1.4	60000	1.6	65000
	<i>Productos primarios</i>		23163		39600		43550
	<i>Productos secundarios</i>		7127		12600		14300
	Bosques de latifoliadas		15000		17500		20000
	<i>Productos primarios</i>		6000		7175		8400
	<i>Productos secundarios</i>		3000		3675		4400
	Selvas maderas preciosas		0		0		0
	<i>Productos primarios</i>		0		0		0
	<i>Productos secundarios</i>		0		0		0
	Selvas maderas comunes		5000		5500		6000
	<i>Productos primarios</i>		2750		3080		3420
	<i>Productos secundarios</i>		1000		1155		1320
	Total		55635		83000		91000
	<i>Productos primarios</i>		31913		49855		55370
	<i>Productos secundarios</i>		11127		17430		20020
MEDIO	Bosques de coníferas	1.2	42761.52	1.5	53451.9	1.7	60578.82
	<i>Productos primarios</i>		27795		35278		40588
	<i>Productos secundarios</i>		8552		11225		13327
	Bosques de latifoliadas		17500		20000		22500
	<i>Productos primarios</i>		7350		8800		9450
	<i>Productos secundarios</i>		3850		4600		5400
	Selvas maderas preciosas		0		0		0
	<i>Productos primarios</i>		0		0		0
	<i>Productos secundarios</i>		0		0		0
	Selvas maderas comunes		5500		6000		6500

	<i>Productos primarios</i>		3025		3360		3705.0
	<i>Productos secundarios</i>		1100		1260		1300.0
	Total		65761.52		79451.9		89578.82
	<i>Productos primarios</i>		38170		47438		53743
	<i>Productos secundarios</i>		13502		17085		20027
ALTO	Bosques de coníferas	1.2	57015.36	1.83	86948.424	2	95025.6
	<i>Productos primarios</i>		37060		57386		63667.152
	<i>Productos secundarios</i>		11403		18259		20905.632
	Bosques de latifoliadas		20000		22500		25000
	<i>Productos primarios</i>		9000		11250		13750
	<i>Productos secundarios</i>		5000		5850		6750
	Selvas maderas preciosas		0		0		0
	<i>Productos primarios</i>		0		0		0
	<i>Productos secundarios</i>		0		0		0
	Selvas maderas comunes		6000		6500		7000
	<i>Productos primarios</i>		3600		3900		4200.0
	<i>Productos secundarios</i>		1320		1495		1680.0
	Total		83015.36		115948.424		127025.6
	<i>Productos primarios</i>		49660		72536		81617
	<i>Productos secundarios</i>		17723		25604		29336

La distribución de productos que se obtiene normalmente para productos primarios en coníferas es aproximadamente el 65% y para el secundario un 20%. En lo que respecta a las latifoliadas se considera un 50% para productos primarios y hasta un 25% en secundarios. Lo mismo para los productos de madera corriente tropical ya que el producto primario alcanza un 55% y el secundario hasta un 25% debido a su conformación y en cortas dimensiones.

Con el mejoramiento en los sistemas de aprovechamiento y en base al uso integral de la materia prima minimizando los desperdicios ocasionados por el proceso de transformación, es posible mejorar el porcentaje aprovechado, como por ejemplo una renovación de tecnología la cual pudiese aceptar diámetros más delgados y poder aserrar madera de menores dimensiones o diversificar en los productos en los cuales se usaran medidas cortas de madera de primera calidad. Con esto se puede mejorar el coeficiente de aprovechamiento y se tendrían mejores beneficios, lo cual es la expectativa en el largo plazo ya que se espera

poder integrar algunos ejidos a la transformación en los próximos 10 años luego de que se inicie la aplicación del ERF en la zona de la Umafor 1004.

A continuación se presenta una estimación de las necesidades de materia prima para la industria forestal actual en la región de la Umafor 1004, tomando en cuenta que la industria actual es muy escasa por lo menos dentro del perímetro de la misma y si se integran otros proyectos no hay problema con el abasto ya que la mayor parte de la madera se vende como materia prima sin ningún proceso de transformación.

Cuadro No. 47.- Distribución de productos potencial en la Umafor.

TIPO DE PRODUCTO	GRUPO DE ESPECIES	INDUSTRIA EXISTENTE m3 rollo/año	PROYECTOS NUEVOS m3 rollo/año	TOTAL m3 rollo/año
PRODUCTOS PRIMARIOS	Coníferas	20000	15000	35000
	Latifoliadas	1000	1000	2000
	Preciosas Tropicales	0	0	0
	Comunes Tropicales	0	0	0
	Subtotal	21000	16000	37000
PRODUCTOS SECUNDARIOS	Coníferas	5000	3500	8500
	Latifoliadas	200	200	400
	Preciosas Tropicales	0	0	0
	Comunes Tropicales	0	0	0
	Subtotal	5200	3700	8900
TOTAL	Coníferas	25000	18500	43500
	Latifoliadas	1200	1200	2400
	Preciosas Tropicales	0	0	0
	Comunes Tropicales	0	0	0
	Subtotal	26200	19700	45900

En el siguiente cuadro se presenta el balance de madera, donde se contrastan las necesidades de materia prima en relación con la capacidad industrial instalada en la región y la producción de madera que se ha estimado en el corto, mediano y largo plazo.

Cuadro No. 48.- Proyección del balance de madera a corto, mediano y largo plazo en la Umafor.

NIVEL DE INTENSIDAD DE MANEJO	TIPO DE MADERA	PERIODO (potencial de producción)		
		5 a 10 años m3 totales/año	10 a 15 años m3 totales/año	15 a 20 años m3 totales/año
BAJO	Productos primarios	31913	49855	55370
	Productos secundarios	11127	17430	20020
	Total	43040	67285	75390
MEDIO	Productos primarios	38170	47438	53743
	Productos secundarios	13502	17085	20027
	Total	51672	64523	73770
ALTO	Productos primarios	49660	72536	81617
	Productos secundarios	17723	25604	29336
	Total	67383	98140	110953
NECESIDAD DE MADERA DE LA INDUSTRIA FORESTAL m3 totales/año				
INDUSTRIA ACTUAL		20000	25000	30000
PROYECTOS NUEVOS		15000	17000	20000
TOTAL		35000	42000	50000
BALANCE DE MADERA m3 totales/año (+ o -)				
BAJO	Productos primarios	17510	18964	4062
	Productos secundarios	3226	3793	18789
	Total	23040	25285	25390
MEDIO	Productos primarios	24071	16892	3803
	Productos secundarios	4434	3378	17590
	Total	31672	22523	23770
ALTO	Productos primarios	36011	42105	9752
	Productos secundarios	6634	8421	45105
	Total	47383	56140	60953

El balance del consumo de materia prima forestal es totalmente positivo, ya que la producción esta muy por encima de la demanda que tiene la industria establecida dentro de la región de la Umafor 1004, por lo que el excedente sale de la misma para comerciarse en el Municipio de Santiago Papasquiaro, la ciudad de Durango o en Culiacán, Sinaloa.

3.6.7 Mercados y comercialización (cadenas productivas)

Como ya se comento, el mercado de la madera que se produce en la región de la Umafor 1004, se comercializa casi en su totalidad dentro del estado de Durango como materia prima sin ninguna transformación. Salvo la producción que hace el ejido Salto de Camellones quien vende su madera aserrada y otros productos secundarios también con un proceso inicial de transformación, a otros estados como es Monterrey y Guadalajara principalmente.

Una comunidad en ocasiones comercializa su madera hacia el estado de Sinaloa, donde vende la materia prima para ser transformada en aserraderos de ese lugar.

En el siguiente cuadro se sintetiza el destino principal de las materia primas forestales obtenidas en la región de la Umafor.

Cuadro No. 49.- Destino de la producción maderable de la región.

Mercados en la región	Destino de la producción de la madera industrial	
	Volumen total anual m3 rollo	Porcentaje (%)
En la región	0	0.00
En el estado	51,755	80.22
En el país	12,765	19.78
Exportación	0	0.00
Total	64,520	100.00

Este volumen se refiere únicamente al pino verde, sin embargo, los demás géneros tienen un comportamiento similar ya que por ejemplo el poco encino que se extrae de la región, se comercializa en Santiago Papasquiari y muy esporádicamente se vende algo de producción en la capital del estado de Durango. El poco táscate aprovechado se comercializa todo en Santiago Papasquiari, principalmente se asierra en este lugar y aquí mismo se vende la madera a las carpinterías.

A continuación se presentan los precios de los diferentes productos en relación a su especie y el lugar de venta.

Cuadro No. 50.- Costos unitarios por el lugar de venta en la Umafor.

Lugar de venta	Especie/producto							
	Coníferas		Latifoliadas		Preciosas tropicales		Comunes tropicales	
	Primarios	Secundarios	Primarios	Secundarios	Primarios	Secundarios	Primarios	Secundarios
En pie \$/m3 rollo	650.00	250.00	300	Nd	0	0	\$250.00	\$100.00
LAB brecha \$/m3 rollo	880.00	350.00	Nd	Nd	0	0	0	0
LAB planta \$/m3 rollo	1100.00	450.00	450	Nd	0	0	0	0
Madera aserrada \$/m3	2194.20	1696.00	Nd	Nd	0	0	0	0
Cuadrado para mango de escoba (pieza)	2.50	0	0	0	0	0	0	0

A continuación se presentan las principales cadenas productivas identificadas en la región con relación a las actividades de producción forestal.

Cadena 1)

Productor – comprador a pie de árbol

En esta el productor vende su madera en pie y el comprador contrata a la persona que realizará la extracción o el mismo la realiza, para luego transportarla hasta el patio de este y proceder a procesarla.

En esta situación se encuentran casi todos los predios de la Umafor, salvo algunas excepciones.

Cadena 2)

Productor – extracción por productor – contratista transporte aserradero – aserrío productor – contratista transporte patio de concentración - comprador libre a bordo patio industrial

En esta cadena productiva el productor participa en varias de las etapas de la actividad, ya que realiza la extracción, transporta la madera hasta el aserradero, la procesa y vende la madera aserrada en el patio LAB camión cargado, donde el comprador envía sus transportes por la madera o contrata a los camioneros del ejido.

En esta situación se encuentra el ejido Salto de Camellones, el cual es el único por el momento que tiene la capacidad de transformación.

Problemática detectada.

La participación de los productores en la cadena productiva se limita a un nivel bajo de la misma, por lo que no obtiene los beneficios a un margen mayor mediante una mejor participación. Desafortunadamente el mercado rige muchas de estas prácticas por lo que son muy difícil de sortear, aunado a una baja capacitación en cuanto al tema de comercialización y ventas se refiere por parte de los productores.

Recomendaciones.

Se recomienda obtener capacitación para mejorar sus márgenes de comercialización en la venta de sus productos, además de incrementar su participación en las cadenas productivas ya que es muy poca o nula, por lo que los beneficios no son los mejores al nivel del productor.

3.7 Aprovechamiento de no maderables

En la zona de la UMAFOR-1004 no se realiza el aprovechamiento de recursos forestales no maderables de forma legal o consciente, ya que de alguna manera se sabe que hay recolección de plantas o yerbas medicinales, hongos comestibles y algo de aprovechamiento cinegético el cual no se reporta. También se produce mezcal lo que implica el aprovechamiento de maguey silvestre, lo que tampoco se hace de manera legal.

Por todo esto es necesario tomar algunas medidas en la región para regular o por lo menos determinar cuanto, como y donde se están aprovechando estos recursos para darle algún seguimiento y que se regule el mismo para lograr un manejo integral y sustentable de tales recursos.

Cuadro No. 51.- Proyección estimada de productos forestales no maderables en la Umafor.

ESPECIE	PRODUCTO	PRODUCCIÓN Y PRODUCTIVIDAD ESTIMADAS					
		5 a 10 años		10 a 15 años		15 a 20 años	
		ton/ha/año	ton totales/año	ton/ha/año	ton totales/año	ton/ha/año	ton totales/año
<i>Agave salmiana</i>	Maguey mezcalero	5	5	10	10	15	15
TOTAL		5	5	10	10	15	15

3.8 Cultura forestal y extensión

La cultura y extensión forestal se da de manera incipiente en la región, ya que no existen programas o acciones directas del gobierno Federal, Municipal o local para cubrir estos conceptos en la zona. A continuación se enmarcan algunas acciones que se detectaron y que pueden considerarse dentro de estos rubros.

a) Acciones de cultura forestal

- Pláticas en escuelas primarias y preescolares de forma incipiente.
- Mensajes radiofónicos tendientes a conscientizar a la comunidad para evitar los incendios forestales, lo cual se realiza solamente durante la temporada crítica en que estos siniestros se presentan.
- Anuncios a través de tableros alusivos sobre la prevención de incendios forestales y para evitar la cacería furtiva, los cuales se colocan a los lados de los principales caminos de acceso en la región.

- Recursos disponibles para realizar acciones de cultura forestal
 - No existen recursos para este efecto, ya que lo poco que se realiza en este aspecto, es solo de forma desinteresada por parte de algunos maestros de las escuelas y por algunos de los prestadores de servicios técnicos como parte de las actividades complementarias propuestas en los programas de manejo.
- Problemas para realizar acciones de cultura forestal.
 - No existe un programa real para realizar estas actividades en la región.
 - Las autoridades municipales no contemplan acciones de este tipo en sus políticas ambientales.
 - Faltan recursos económicos y humanos para llevar a cabo estas acciones.
 - No existe disponibilidad por parte de las autoridades municipales y locales para llevar a cabo acciones de este tipo.
- Sugerencias de mejoramiento para realizar acciones de cultura forestal.
 - Incluir un programa de cultura y extensionismo forestal en las escuelas de educación preescolar, básica y media de la región desde la base curricular y en forma permanente en todos los grados, donde se aborden algunos temas relacionados con el cuidado del bosque.
 - Proponer un programa de cultura y extensionismo forestal por parte de las autoridades municipales, los cuales se podrían efectuar a través de spots radiofónicos, televisivos, anuncios en tableros y carteles y distribución de tripticos.
 - Sugerir la inclusión de una partida para la obtención de recursos que pudieran aplicarse mediante el Proarbol.

3.9 Educación, capacitación e investigación

a) Acciones de educación.

- Establecimiento de escuelas por parte del estado que ha ido cubriendo diferentes niveles de estudio, desde nivel preescolar hasta educación media básica y bachillerato.
- Se ha promovido la educación en las escuelas de la región y sobre todo se ha incitado para que los alumnos continúen sus estudios en las escuelas superiores del estado o del país, obteniendo algunos resultados favorables al respecto.

- Recursos disponibles para la educación.
 - Los recursos son limitados y el avance en este aspecto es lento en la región, sobre todo por que la población no se encuentra aglomerada en un solo lugar, sino que esta muy disgregada en la zona serrana y se ubica en lugares de difícil acceso.
 - La infraestructura que se tiene para brindar este servicio en la zona, ha ido creciendo de manera paulatina, principalmente en las cabeceras Municipales de Canelas, Tamazula y Topia.
- Problemas concernientes a la educación.
 - Los problemas en el aspecto de la educación a la que se enfrentan en esta región, es de inicio la falta de personal permanente en las escuelas y la falta de infraestructura para brindar este servicio en la mayor parte de las poblaciones comprendidas dentro de la Umafor.
- Sugerencias de mejoramiento para la educación.
 - Se puede mejorar el servicio educativo en la zona mediante la asignación de más maestros no solo en las cabeceras municipales, sino maestros rurales que se ubiquen en las zonas alejadas de la región.
 - Incrementar el número de aulas para cubrir mayor población en esta zona.
 - Incluir en los programas educativos algunos temas forestales y de medio ambiente.

b) Acciones de capacitación.

- No existen proyectos o acciones de capacitación en la región, salvo algunos aislados que se aplican con recursos de la CONAFOR.
- Recursos disponibles para la capacitación.
 - Los recursos para la capacitación en esta región, existen a través del programa PROARBOL que promueve la CONAFOR, solo que no hay propuestas para aplicarlos en la zona.
 - Existe infraestructura para poder realizar acciones de capacitación, ya que algunos ejidos cuentan con salones donde se pueden llevar a cabo eventos de este tipo, además de que existen instituciones educativas y de investigación en el estado con la capacidad para brindar la capacitación.

- Problemas detectados en aspectos de capacitación.

- El principal problema que hay para que se de la capacitación en la zona de la UMAFOR-1004, es el desinterés que muestra la gente de los ejidos y comunidades de la región, sobre todo porque consideran que no tienen la forma de aplicarlos en su vida cotidiana.

- Sugerencias para brindar capacitación.

- Para lograr brindar cursos de capacitación en esta región, es necesario primero que nada iniciar con un programa de cultura y extensión forestal, ya que la gente manifiesta poco interés en los aspectos forestales, por lo que se necesita primero motivarlos para que luego se capaciten en temas de índole forestal.

c) Acciones de investigación.

- Existen muy pocos trabajos de investigación en la región, incluyendo los aspectos forestales. Solo algunas acciones aisladas de parte del INIFAP, del CIIDIR-IPN de Durango y de la empresa minera Peñoles.

- Recursos disponibles para la investigación.

- No existen recursos económicos disponibles de manera abierta para llevar a cabo investigación en la región y en caso de existir es difícil de acceder a estos por la burocracia.
- Existe infraestructura material y humana con trascendencia establecida en el estado de Durango con respecto a la investigación.

- Problemas detectados en la investigación.

- El principal problema que enfrenta la investigación en esta zona, es el mismo que afecta a todo el país y que se refiere precisamente a la falta de recursos económicos y la falta de interés por parte de los usuarios de los resultados y de los investigadores para hacer investigaciones en zonas tan alejadas de la ciudad.

- Sugerencias para realizar acciones de investigación.

- Es necesario promover entre los ejidos y comunidades de la región, algunas acciones de investigación que promueva el desarrollo regional, el mejoramiento en el manejo forestal y el mejor uso de los recursos naturales de la zona.
- Motivar a los ejidos y comunidades para mejorar sus prácticas forestales mediante la investigación de algunos temas primordiales que favorezcan el desarrollo socioeconómico de las comunidades.

3.9 Aspectos socioeconómicos

- Contexto regional

La Umafor 1004 comprende tres de los Municipios con mayor índice de rezago social de acuerdo con la información estadística de la Conapo, estos son Canelas, Tamazula y Topia. Además de estos, se considera una porción menor de superficie dentro de la Umafor 1004 que corresponde al Municipio de Santiago Papasquiaro y otra todavía menos importante del Municipio de Tepehuanes ya que es solo un remanente sobre el Río.

Por razones obvias, el municipio que concentra mayor cantidad de población es el de Santiago Papasquiaro; sin embargo de este no se considera la cabecera municipal dentro de la Umafor 1004, pero los otros tres si por lo que la descripción de las condiciones generales se harán de estos sin incluir a Santiago Papasquiaro, salvo en el contexto local.

Aspectos sociales:

- Demografía

Como ya se comentó, la Umafor 1004 comprende tres cabeceras municipales, y algunos poblados del Municipio de Santiago Papasquiaro, teniendo un conteo total de población como se muestra en el siguiente cuadro.

Cuadro No. 52.- Población total y porcentaje a nivel municipal en la Umafor.

Municipio	Población total	Porcentaje (%)
Canelas	3032	11.70
Tamazula	12174	47.00
Topia	7711	29.76
Santiago Papasquiaro	2991	11.54
Total	25908	100.00

Fuente: Censo de población y vivienda, INEGI 2005.

La densidad de población promedio en el estado de Durango es de 5.44 habitantes por km². La del Municipio de Tamazula es de 4.99, la de Canelas es de 5.99, Topia de 4.94 y Santiago Papasquiaro de 5.74 habitantes por km² aproximadamente.

La tasa de crecimiento poblacional es de 0.6 personas por año para canelas, 2.2 para Tamazula, -1.9 para Topia y 0.3 para Santiago Papasquiaro.

<http://www.durango.gob.mx/gobierno/pdf/mensaje.pdf>

La distribución de la población que habita dentro de la Umafor 1004, de acuerdo al género es la siguiente:

Cuadro No. 53.- Población total y porcentaje por género en la Umafor.

Municipio	Población hombres	%	Población mujeres	%
Canelas	1436	11.54	1596	11.86
Tamazula	6009	48.27	6165	45.80
Topia	3387	27.21	4324	32.12
Santiago Papasquiaro	1615	12.98	1376	10.22
Total	12447	100.00	13461	100.00

Los poblados contabilizados para cada uno de los Municipios que comprende la Umafor son los que se muestran en el siguiente cuadro.

Cuadro No. 54.- Poblaciones totales por Municipio en la Umafor.

Municipio	No. de poblados
Canelas	142
Tamazula	296
Topia	286
Santiago Papasquiaro	45
Total	769

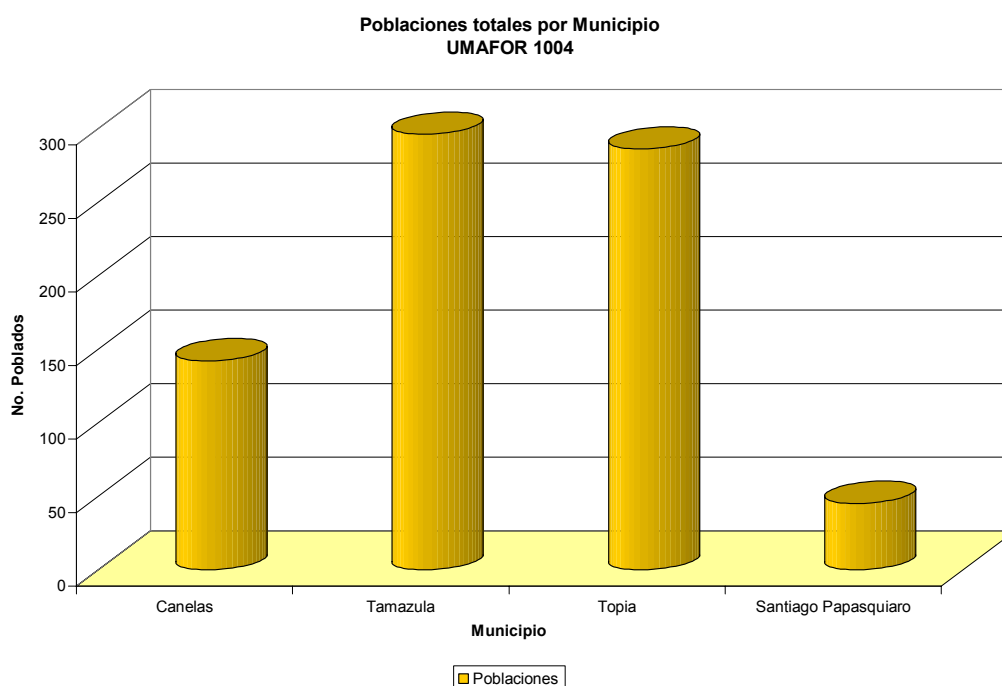


Figura 39.- Numero de poblaciones por Municipio en la región de la Umafor

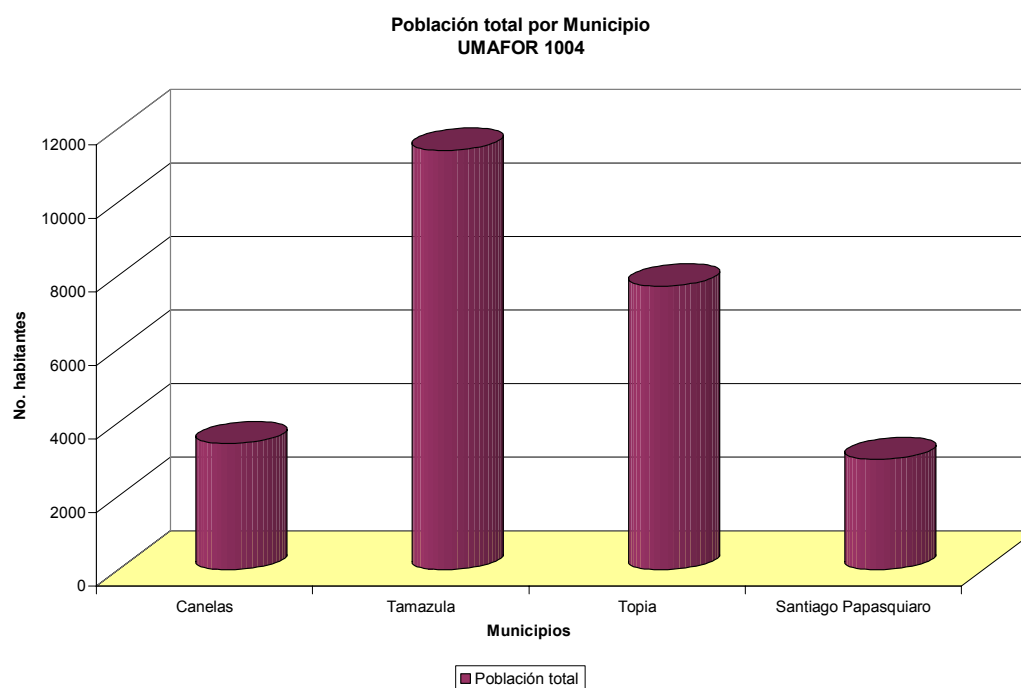


Figura 40.- Numero de habitantes por Municipio en la región de la Umafor

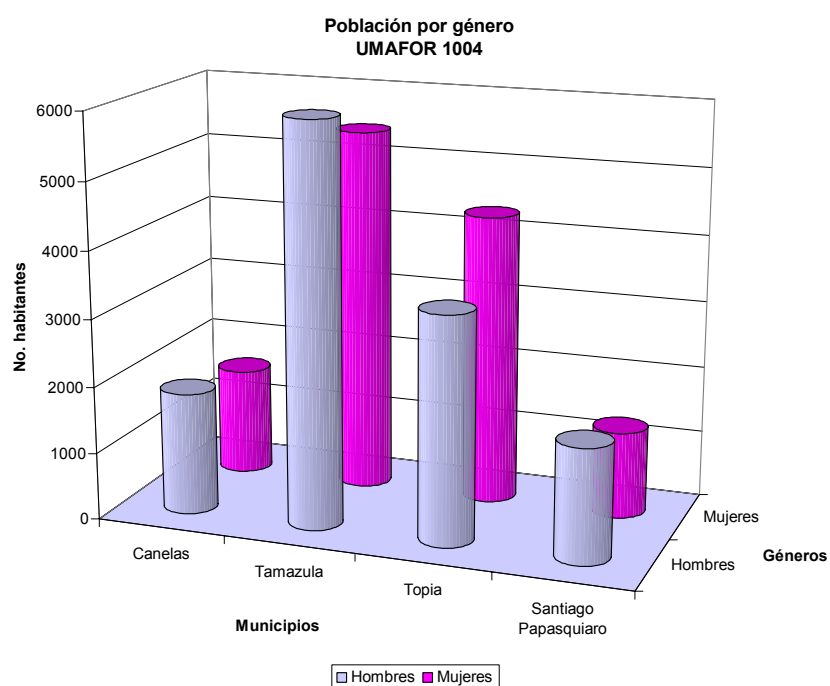


Figura 41.- Numero de habitantes por sexo a nivel Municipio en la región de la Umafor

De acuerdo a la tendencia observada, la proyección de la población para el Municipio de Topia es la siguiente:

Año	Población
1999	7775
2000	7536
2010	5518

La mayor concentración poblacional se da en las localidades de Valle de Topia, Platanar, Sianori y Galancita.

<http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/durango/mpios/10037a.htm>

De acuerdo a los resultados que presento el II Censo de Población y Vivienda en el 2005, el municipio de Canelas cuenta con un total de 4,091 habitantes.

De acuerdo a la tendencia observada, la proyección de la población para el Municipio de Canelas es la siguiente:

Año	Población
1999	4553
2000	4553
2010	4548

http://www.canelas.gob.mx/index.php?option=com_content&task=view&id=18&Itemid=56

La proyección de la población para el Municipio de Tamazula se espera de la siguiente manera:

Año	Población
1999	32095
2000	33401
2010	49755

http://www.durango.gob.mx/plantillas/info_municipios.php?op=tipo&id=34&it=Perfil%20Sociodemográfico

De acuerdo a los resultados que presento el II Censo de Población y Vivienda en el 2005, el municipio de Santiago Papasquiaro cuenta con un total de 41,539 habitantes.

La proyección del crecimiento en la población para el Municipio es de 45306 personas para el año 2010.

http://www.santiagopapasquiaro.gob.mx/conoce_stgo/perfil.html

- Tipos de organizaciones sociales predominantes

En la región de la Umafor 1004 no existen organizaciones sociales encaminadas a la protección y conservación de los recursos naturales; sin embargo, se considera que la organización predominante y que tiene una gran influencia en esta zona es la Unión de Ejidos y Comunidades Forestales y Agropecuarias General Emiliano Zapata (UNECOFAEZ), la cual agrupa a varios núcleos agrarios que se encuentran dentro de la Umafor 1004 por lo que las gestiones que realizan en relación a la producción forestal y algunos otros aspectos tienen cierta repercusión en la región.

Esto se queda hasta allí ya que no existen otros tipos de organizaciones de tipo social o de apoyo a los pobladores de la zona.

Si bien los ejidos y comunidades de la región se encuentran organizados para la producción forestal teniendo un grado aceptable de organización, y por consiguiente manifiestan un nivel de conciencia que les permite realizar acciones para el cuidado de los recursos naturales que aprovechan año con año, no es suficiente para frenar el proceso de degradación que han sufrido los bosques de la región, ya que se ha disminuido la cubierta vegetal de manera considerable por efectos de desmontes sin control y por los incendios forestales que ocurren frecuentemente.

Esto quiere decir que las autoridades ejidales no han sido capaces de establecer las reglas adecuadas para evitar esta situación y desafortunadamente no han tenido apoyo externo para poder hacerle frente, por lo que uno de los retos en el corto plazo será lograr detener este proceso mediante una adecuada organización y el establecimiento de reglamentos rigurosos que limiten los cambios de uso del suelo sin control.

- Vivienda

De acuerdo a los resultados que presento el II Censo de Población y Vivienda en el 2005, en el municipio de Canelas cuentan con un total de 883 viviendas totales, de las cuales 170 se encuentran deshabitadas y 30 son de uso temporal. La mayoría de las viviendas están elaboradas con materiales de la región y solo algunas cuantas son hechas de ladrillo y concreto.

Las viviendas detectadas para el Municipio de Tamazula, suman alrededor de 2365, de las cuales 396 no son habitadas y 75 lo hacen de manera temporal. Al igual que los demás Municipios de esta zona, la mayoría de las viviendas están elaboradas con materiales de la región como es la madera y tejas, y solo algunas con materiales del exterior, sobre todo en lo que es la cabecera Municipal donde es posible acceder a estos.

Este aspecto en el municipio de Topia, considera 1551 viviendas, de las cuales solo 277 están deshabitadas y 41 lo hacen de manera temporal.

Las viviendas que pertenecen al Municipio de Santiago Papasquiaro y que están integradas dentro de la región de la Umafor 1004, suman alrededor de 820, de las cuales 115 están abandonadas y 52 se ocupan de manera temporal.

- Urbanización

► Municipio de Canelas

El municipio de Canelas ofrece a sus habitantes los servicios de energía eléctrica, agua y alcantarillado, parques o plazuelas, mercado, rastro y panteón, transporte y seguridad pública.

EL 90% de las viviendas dispone de agua entubada, el 45% de las viviendas dispone de energía eléctrica, el 30% de las mismas dispone de drenaje. Obviamente esto es en lo que respecta a la cabecera municipal ya que las rancherías carecen de varios de estos servicios.

Educación

Canelas cuenta con una infraestructura educativa que le permite brindar el servicio educativo que la comunidad requiere. Tal infraestructura consiste en: educación preescolar, primaria, atención comunitaria, telesecundarias y telebachillerato.

Salud

De acuerdo con los indicadores del departamento de estadística del ISSSTE, la población derechohabiente en el municipio, cubre a 305 personas. A través del IMSS-Solidaridad se afilian 1,534 y 1,390 personas tienen acceso al servicio médico por la vía de SS.

Deporte

En el municipio de Canelas, no existen instalaciones públicas para la práctica de actividades deportivas.

Se cuenta con 8 canchas deportivas (basquetbol y voleibol) las cuales están construidas y son exclusivas de las escuelas primarias en su mayoría. En el poblado de Ojito de Camellones existe un centro deportivo, cuya construcción fue propiciada por autoridades del Ejido Forestal "Salto de Camellones" y es en donde ocasionalmente se organizan torneos.

Servicios públicos

El municipio de Canelas ofrece a sus habitantes los servicios de energía eléctrica, agua y alcantarillado, parques o plazuelas, mercado, rastro y panteón, transporte y seguridad pública.

El H. Ayuntamiento municipal, ha entregado a la Comisión Federal de Electricidad el 33% aproximado del monto total, para extender la línea de abastecimiento de energía, de la comunidad de Ciénega de Nuestra Señora, a la población de Canelas.

Cuenta con 835 viviendas ocupadas, de las cuales el 90% dispone de agua entubada, el 45% de las viviendas dispone de energía eléctrica, el 30% de las mismas dispone de drenaje.

Canelas cuenta con 98.5 kilómetros de longitud de la red carretera por tipo de camino, de los cuales 62.7 kilómetros son caminos rurales revestidos y 35.8 kilómetros de brechas mejoradas.

Cuenta con una pista de aterrizaje con una longitud de 1,400 metros, se denomina Ojito de Camellones; existe una oficina de red telegráfica y cuatro estaciones terrenas receptoras.

Existe telefonía local y satelital en algunas poblaciones cercanas a la cabecera Municipal.

Vías de comunicación

El municipio de Canelas, cuenta con una red carretera, cuya espina dorsal es la prolongación de "Los Herrera-Topia", la cual se bifurca en la población de "Cuevecillas" y se continúa por "La Cañada del Macho", "Santa Efigenia" y se introduce en el municipio de Tamazula. De ésta se derivan varias ramificaciones, entre ellas la que comunica a Canelas, cabecera, de la cual se puede continuar a Topia, o a diferentes comunidades del municipio.

Aunque existe la comunicación terrestre a Culiacán, Sin., la gran mayoría de los canelenses se trasladan a la ciudad de Santiago Papasquiaro, que es el centro de operaciones comerciales y de diferente índole, en el aspecto terrestre, no así en el aéreo, vías a través de la cual, generalmente se viaja a Culiacán, Sin.

La cabecera municipal, cuenta con el servicio de correos, telégrafos, radio, teléfono y caseta telefónica, pudiéndose comunicar indistintamente a cualquier parte de la República durante el día.

http://www.canelas.gob.mx/index.php?option=com_content&task=view&id=19&Itemid=57

Sistema socioeconómico

La población económicamente activa (PEA) del Municipio, en base a los resultados de los censos económicos de 2004, se estimó en 913 personas aproximadamente, de estos el 27% se dedica al sector primario es decir a las actividades de silvicultura, agricultura y ganadería principalmente; el 25% trabaja

en el sector secundarios en aspectos de minería, y el restante 48% en el sector terciario, principalmente el aspecto de comercio y servicios diversos.

► Municipio de Topia

- Educación

El Municipio de Topia cuenta con la infraestructura necesaria para impartir educación elemental (primaria), nivel medio ciclo básico (secundaria) y nivel medio ciclo superior (bachillerato técnico). En el área rural el CONAFE, imparte cursos en comunidades con poca población.

En el ciclo escolar (1996-97), se contaba con las siguientes escuelas y personal docente:

Nivel	No escuelas	No profesores
Preescolar	11	11
Primaria	62	96
Secundaria	8	22
Profesional medioa	1	5
Bachillerato	1	6
Total	83	140

En total en este periodo se contaba con 83 escuelas y 140 profesores, lo cual de alguna manera se ha incrementado en los últimos años.

En lo que respecta a recreación el municipio cuenta con cine, centros sociales, centros recreativos.

- Salud

La población de Topia es atendida en el municipio por centros de salud de la Secretaría de Salud, así como por las unidades IMSS-Solidaridad, ISSSTE y una clínica particular en Nueva Peñoles, que data del año de 1947. Al 31 de diciembre de 1997, cuenta con 8 unidades médicas: una del ISSSTE, 4 del IMSS-Solidaridad, una de la SS, una del CREE, y una particular.

- Deporte

El deporte es factible practicarlo, tal que el municipio cuenta con canchas deportivas, tanto de basquetbol, como de béisbol y fútbol.

- Servicios Públicos

El municipio ofrece a sus habitantes los servicios de energía eléctrica, agua y alcantarillado, parques o plazuelas, transportación y seguridad pública.

El 15.21 % del total de las viviendas del municipio disponen de agua entubada dentro de la vivienda, el 72.88 % del total de las viviendas disponen de agua entubada fuera de la vivienda pero dentro del terreno, el 1.07 % dispone de agua entubada de llave pública o hidrante, el resto no dispone de agua entubada.

El 70.36 % del total de las viviendas dispone de energía eléctrica.

El 6.22 % del total de las viviendas dispone de drenaje conectado a la red pública, el 9.98 % del total de las viviendas dispone de drenaje conectado a fosa séptica, el 4.08 % dispone de drenaje con desagüe al río, el 14.16 % dispone de agua entubada con desagüe a grieta o barranca, el resto no dispone de agua entubada.

El municipio cuenta con 109 fuentes de abastecimiento de agua potable, de los cuales 20 son manantiales y 89 lo componen galerías filtrantes y norias. Además de 23 sistemas de drenaje y alcantarillado.

Medios de Comunicación

La población de Topia cuenta con los siguientes medios de comunicación: radio, teléfono, telégrafo, correo, servicios que se prestan con: una oficina de red telegráfica, cuatro estaciones terrenas receptoras y cuatro oficinas postales.

Vías de Comunicación

El acceso de comunicación de la ciudad de Durango a la población de Topia, se efectúa a través de la carretera panamericana Durango-Parral teniendo una desviación en el kilómetro 55 hacia el oeste, siguiendo la carretera a Santiago Papasquiaro, con un recorrido de 163 Km encontrándose una desviación hacia el oeste, a partir de ahí se inicia el camino Herreras-Topia del que se tiene 150 kilómetros de pavimento y 70 de brecha.

Existe además, un aeródromo con longitud de pista no determinada

<http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/durango/mpios/10037a.htm>

Sistema socioeconómico

El Municipio de Topia tiene un PEA estimado para 2004 de 2109 personas, de las cuales 1823 son hombres y 286 son mujeres. De estos el 45% se ubican en el sector primario básicamente dedicados a la silvicultura, agricultura y ganadería. Otro 45 % se dedica a la minería y pertenecen al sector secundario. El resto

(10%), son personas que se dedican al comercio y los servicios o al sector terciario.

► Municipio de Tamazula

Educación

Por lo que se refiere a la educación, están comprendidos los niveles de preescolar con 25 planteles; primaria con 232; secundaria con 12 y un Colegio de Bachilleres, dando un total de 270 planteles.

Salud

Existen nueve unidades de atención médica en servicio de las Instituciones Públicas de Asistencia Social distribuidas por todo el municipio. Seis pertenecen al sistema IMSS-SOLIDARIDAD, dos a la Secretaría de Salud y una al Centro de Rehabilitación y Educación Especial. Las instituciones de seguridad social a través del ISSSTE aportan tres puestos periféricos de los cuales dos de ellos son atendidos por médicos que laboran en la Secretaría de Salud del estado.

Deporte

Por lo que respecta al deporte, se practica el voleibol, basquetbol, fútbol, béisbol y ocasionalmente el minimaratón.

Vivienda

Existen en el municipio 4,483 vivienda en su totalidad de uso particular con un índice de hacinamiento de 6.1.

Servicios Públicos

Dentro de los servicios públicos que el municipio ofrece a sus habitantes se encuentran: energía eléctrica, agua potable alcantarillado, panteón, seguridad pública, tiendas de mercado, centros deportivos y dos parques recreativos. En la cabecera municipal, la primera instalación que se hizo al noroeste del poblado, fue un sistema de agua potable de 50,000 litros de capacidad; en 1976 se realizaron los trabajos con programas CVC para otro sistema. Este se hizo al margen del Río Tamazula en un pozo de galería filtrante, el cual se encuentra ubicado al Noreste de la cabecera municipal.

Existen en la actualidad tres tanques de almacenamiento de agua, con capacidad de 220,000, 115,000 y 108,000 litros; el segundo de ellos no se encuentra funcionando y se tiene como reserva para casos de emergencia. En la administración 92-95 bajo el Programa de Solidaridad, se introdujo el agua en todo

el cuadro principal de la cabecera, y en el años de 1996-1997 se extendió en toda la cabecera municipal.

Además existen sistemas de agua potable en diferentes localidades como son: Jala, Amacuable, Agua Caliente, Chacala, El Aguaje, Durazno (parcial), Amaculi, Remedios (parcial), etc., unos por sistema de bombeo y otros por sistema de gravedad.

Se cuenta con las 24 horas de servicio de electricidad en Tamazula y en las siguientes localidades: La Cruz, Jala, Colomita, Coloma y Las Higueritas, como primera etapa. Se electrificó en la segunda etapa en las localidades de El Castillo, El Carrizal, Agua Caliente, Amacuable, El Aguaje y el Gachupín; y en la tercera etapa en el año de 1997, se inició la ampliación correspondiente a las localidades de Los Limones, Acatitán y Chapotán.

En la cuarta y última etapa de la administración 95-98, se iniciaron los trabajos correspondientes a ocho localidades las cuales son: El Guayabo, Rincón de Guayabo, Las Higueras, Palmillas, Sahuaténipa, La Mantecosa, El Rodeo y Palmillas del Rodeo, estas obras se encuentran actualmente en proceso. En el renglón de limpieza, esta labor se desarrolla permanentemente en la cabecera municipal y esporádicamente en las cuatro juntas municipales. En esta cabecera se lleva a cabo la actividad por personal de la Dirección de Obras y Servicios Públicos, utilizando un camión recolector de basura que hacen sus servicios a diario por todas las calles de esta cabecera municipal.

Medios de Comunicación

El municipio cuenta con los servicios de telégrafos, dos casetas telefónicas y una agencia de correo en la cabecera municipal.

Vías de Comunicación

La transportación terrestre puede efectuarse a través de carreteras rurales revestidas de las cuales se cuenta con 75.7 km, hay en el territorio municipal 57.1 km de brechas mejoradas.

La transportación aérea se realiza por medio de aviones particulares, y en cuanto al transporte terrestre colectivo, sólo se hace una salida por la mañana a la vecina ciudad de Culiacán (80 km.).

http://www.durango.gob.mx/plantillas/info_municipios.php?op=tipo&id=34&it=Infraestructura%20Social%20y%20de%20Comunicaciones

Sistema socioeconómico

Este Municipio basa su planta productiva en un PEA de 6267 personas, de las cuales 5558 son hombres y 709 son mujeres. El 80% se dedican al sector primario, 15% al secundario y solo 5% al sector terciario, principalmente comercio.

► Municipio de Santiago Papasquiaro

Educación

El municipio cuenta con la infraestructura adecuada para impartir educación elemental, nivel medio ciclo básico (secundaria), nivel medio ciclo superior (bachillerato técnico y universitario). En el área rural el CONAFE imparte cursos a comunidades de poca población

A nivel de cabecera Municipal se tiene la siguiente infraestructura

Nivel	No. Instituciones
Preescolar	12
Primaria	15
Secundaria	4
Nivel bachillerato	2
Nivel Profesional	2
Centros de capacitación	1

En las comunidades:

Nivel	No. Instituciones
Preescolar	52
Primaria	169
Secundaria	2
Telesecundaria	28

Salud

La atención a la salud es prestada por IMSS, ISSSTE, SS, DIF, y Clínicas privadas; así como las unidades, IMSS. , IMSS-COPLAMAR, y el ISSSTE con puestos periféricos.

En la cabecera municipal:

Tipo	Cantidad
Hospital General Regional	1
Clínica de la Secretaría de Salud	1
I.M.S.S.	1
I.S.S.S.T.E.	1
Clínicas Particulares	5

En las comunidades:

Tipo	Cantidad
Clínica S.S.A.	1
I.M.S.S.	2
Clínica Solidaridad	3

Deporte

El deporte también es posible practicarlo, ya que el municipio cuenta con una variedad de canchas para el acondicionamiento físico de la población que son:

2 canchas de voleibol,
3 canchas de basquetbol,
3 canchas de frontón,
2 canchas de tenis
1 cancha de fútbol rápido.

En lugares estratégicos están:

4 campos de fútbol,
1 campo de béisbol
1 pista de atletismo.

Servicios Públicos

La cobertura de servicios públicos se proporciona de acuerdo a los recursos con que cuenta el ayuntamiento y son los siguientes:

Cabecera municipal:

Servicio	Cobertura
Agua potable	95%
Alumbrado público	98%
Mantenimiento drenaje urbano	98%
Recolección de basura y limpieza	100%
Seguridad pública	80%
Pavimentación	32%

Comunidades:

Servicios	No Poblaciones
Electrificadas	133
Agua Potable	37

Rastros: existe un rastro en todo el municipio que cubre el 100% de la demanda.

El Ayuntamiento administra los servicios de parques y jardines, edificios y zonas recreativas, monumentos y fuentes.

Medios de Comunicación

El municipio cuenta con servicios de:

Medio	Cantidad
Teléfono para cada vivienda	
Casetas Públicas	
Una oficina de telégrafo	
Una oficina de correos	
Editores de periódico	2
Estación de radio	1
Cablevisión 25 canales	1
Canales de T.V.	6
Sky	1

Vías de Comunicación

El municipio de Santiago Papasquiaro está comunicado al resto del estado y del país por carretera y ferrocarril; la comunicación terrestre se realiza a través de la carretera estatal Francisco Zarco y varias carreteras regionales que parten de la cabecera municipal, las cuales comunican a todas las localidades del propio municipio. El ferrocarril Durango-Tepehuanes cruza su territorio.

Tipo	Cantidad
Pista de Aterrizaje	1
Central Camionera	1

La carretera Francisco Zarco que comunica a la ciudad de Durango con 186 kilómetros y a la ciudad de Tepehuanes con 52 kilómetros.

Cuenta con una longitud de red carretera de 646.9 kilómetros, de los cuales 134.5 kilómetros son de carretera troncal federal pavimentada, 1.5 kilómetros de caminos rurales pavimentados, 155.7 kilómetros de caminos rurales revestidos y 355.2 brechas mejoradas.

El anexo 7 del presente documento nos muestra información concentrada a nivel de localidad identificada para la Umafor 1004.

3.10 Tenencia de la tierra

El tipo de tenencia de la tierra en la región de la Umafor 1004, corresponde prácticamente al tipo social ya que la mayor parte esta cubierta por ejidos y comunidades (374,327.381 ha), lo que representa el 75.45% de la superficie total de esta, y el resto (121,795.276 ha), o el 24.55% esta formado por propiedades particulares y reservas municipales así como pequeñas propiedades.

Cuadro No. 55.- Clasificación de superficies por tipo de tenencia forestal en la Umafor.

Municipio	Ejidal		Tipo de tenencia forestal (superficie ha)						Total en la región ha	
			Comunal		Privada		Otras			
	No de predios	hectáreas	No de predios	hectáreas	No de predios	hectáreas	No de predios	hectáreas	No de predios	hectáreas
Tamazula	7	10702	19	197342	6	23890	0	0		231934
Topia	10	54791	6	34996						118806
Tepehuanes	0	0	0	0	0	0	1	388	1	388
Canelas	0	0	4	16651						81249
Santiago Papasquiaro	1	14926	3	44919						63746
Total en la región	18	80419	32	293908						

Desafortunadamente esta región presenta una gran cantidad de áreas en conflicto, sobre todo entre pequeñas propiedades, aunque también se afectan algunos núcleos agrarios en menor proporción. Sin embargo, a pesar de esta situación, la superficie que esta en litigio no es muy considerable puesto que como se comenta, este problema se da entre propiedades particulares las cuales representan poca superficie a nivel regional como se puede observar en el cuadro siguiente.

Cuadro No. 56.- Conflictos agrarios en la región de la Umafor.

Identificación del conflicto agrario forestal		Municipio/s	Superficie total en conflicto ha	Superficie forestal en conflicto ha
Nombre del predio	Con predio (s)			
Salto de Camellones	Tijera de Viboras	Stgo. Papasquiario	nd	nd
Río y Papudos	Santa Efigenia	Canelas	nd	nd
Río y Papudos	Mesa del toro	Canelas	nd	nd
Río y Papudos	Tía Javiela	Canelas	nd	nd
Río y Papudos	Zaleas	Canelas Topia	nd	nd
Río y Papudos	Cueva del Gallo L-1	Canelas	nd	nd
Río y Papudos	Cueva del Gallo L-2	Canelas	nd	nd
Mesa de Guadalupe	Pilones Margarita Aguirre	Canelas	nd	nd
Mesa de Guadalupe	Cebollitas L-3	Canelas	nd	nd
Mesa de Guadalupe	Cebollitas L-4	Canelas	nd	nd
Mesa de Guadalupe	Cebollitas L-5	Canelas	nd	nd
Mesa de Guadalupe	Llanitos	Canelas	nd	nd
Rincón de Huajupa	Rodeo de Zahuatenipa	Stgo. Papasquiario	nd	nd
Rincón de Huajupa	Sierra de la Ascensión	Stgo. Papasquiario	nd	nd
Topia	Salsipuedes	Topia	nd	nd
Topia	Los Vasitos	Topia	nd	nd
Tío Juan	Torance	Topia	nd	nd
Salsipuedes	Manzanillas y Puerto de San Cristobal	Topia	nd	nd
Manzanillas y Pto. De San Cristobal	Huizquelite de Guadiana	Topia	nd	nd
Quebrada Honda lote 2	Quebrada Honda L-3	Stgo. Papasquiario	nd	nd
La Quemadita	Quebrada Honda L-3	Stgo. Papasquiario	nd	nd
FS L-6, Ceb. Gdes.	Llanitos	Stgo. Papasquiario	nd	nd
Cañada de la Cebadilla	Cebollitas L-1	Canelas	nd	nd
Cañada de la Cebadilla	Cebollitas L-2	Canelas	nd	nd
Cañada de la Cebadilla	Cebollitas L-3	Canelas	nd	nd
Cebollas Gdes. L-5	Cebollitas L-3	Canelas	nd	nd
Cebollas Gdes. L-6	Cebollitas L-3	Canelas	nd	nd
Santa Efigenia	Llanitos	Stgo. Papasquiario	nd	nd
Buenavista	Llanitos	Stgo. Papasquiario	nd	nd
San Bartolo	Llanitos	Stgo. Papasquiario	nd	nd
Mesteñas	Llanitos	Stgo. Papasquiario	nd	nd
Vascogil L-B	El Pelillal	Canelas	nd	nd
Vascogil L-B	La Cebolla	Canelas	nd	nd

Como puede observarse, existe una gran cantidad de disputas por la legal posesión de algunos terrenos dentro de la Umafor 1004, lo cual es un problema al momento de querer realizar una planeación adecuada para el desarrollo sustentable en la misma, de tal manera que será imprescindible establecer algunas acciones para intentar solucionar estos detalles y mejorar la respuesta en la consecución de los objetivos planteados en el ERF.

Definitivamente el Municipio de Canelas es uno de los más afectados por estos litigios, ya que es en este donde se concentra la mayor parte de los problemas, seguido del Municipio de Santiago que con las propiedades denominadas Los Llanitos se forma una serie de conflictos con muchos años sin resolver.

La superficie total en conflicto es algo complicado de obtenerse porque no se conocen bien las áreas que están en disputa, ya que muchas veces solo se dan a conocer cuando alguna de ellas obtiene algún permiso de aprovechamiento forestal, de tal suerte que es cuando salen los amparos para detener los aprovechamientos y se hace visible el conflicto que hay en el lugar. En este sentido, la superficie forestal es por consiguiente mucho más difícil de conseguir o calcular, por ello se puso como no determinado en cada una de estas columnas. Esto no quiere decir que no se vaya a obtener, pero como va a tomar un poco más de tiempo el poder investigar esto, se irá rellenando paulatinamente conforme se obtenga la información adecuada.

Principales obstáculos para solucionar los conflictos.

- Intereses económicos
- Rencillas entre familias
- Falta de interés de solución

Recomendaciones para la solución de conflictos.

- Confrontar a las partes de manera pacífica en los tribunales agrarios
- Promover la solución de rencillas mediante la integración de un mediador que pudiera ser la Reforma Agraria o personal del tribunal
- Promover la delimitación correcta de los terrenos que manifiestan estos conflictos, tomando en cuenta las partes interesadas para que participen durante el desarrollo de la actividad.

3.11 Organización para la conservación y desarrollo forestal (recursos disponibles)

Los recursos materiales y humanos para implementar las acciones de conservación y desarrollo forestal en la región de la Umafor 1004, son relativamente escasos, puesto que se cuenta con algo de infraestructura instalada, la cual se usará para este propósito.

Enseguida se hace una síntesis de los elementos con los que se cuenta y además se agregan los que se requieren para poder cumplir con los objetivos que se plantean en el presente ERF.

Cuadro No. 57.- Organización para la conservación y desarrollo forestal en la Umafor.

Instituciones y organizaciones en la región	Recursos humanos totales		Técnicos		Vehículos		Instalaciones		Equipamiento	
	Actual	Requerido estimado	Actual	Requerido estimado	Actual	Requerido estimado	Actual	Requerido estimado	Actual	Requerido estimado
SEMARNAT	15	30	4	1	1	2	1	1	0	1
CONAFOR	2	4	2	2	1	2	1	1	0	1
PROFEPA	0	4	0	4	0	2	0	2	0	1
ANPs	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GOBIERNO DEL ESTADO	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0
MUNICIPIOS	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
SERVICIOS TÉCNICOS FORESTALES	40	0	10	0	15	0	4	0	4	2
ORGANIZACIÓN DE PRODUCTORES	1	2	0	1	0	2	1	2	0	1
ONGS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INIFAP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
OTROS (ESPECIFICAR)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Como se puede observar, la región presenta algo de infraestructura material y humana para llevar a cabo la implementación efectiva del ERF, la cual no se encuentra precisamente dentro de la zona de la Umafor 1004, sin embargo tiene influencia dentro de esta, por lo que solo será necesario gestionar para que paulatinamente se vayan cubriendo los requerimientos que se tiene en estas cuestiones y en el mediano y largo plazo se logren los objetivos planteados en dicho estudio, pero sobre todo para lograr un aprovechamiento sustentable de los recursos naturales que se encuentran en el lugar y generar los beneficios suficientes para propiciar el desarrollo general de la región.

3.12 Infraestructura existente y requerida

La construcción de caminos es uno de los aspectos más problemáticos de la explotación maderera; una parte importante de la erosión del suelo se atribuye directamente a los caminos forestales. Deficiencias de diseño, construcción o mantenimiento aumentan el impacto negativo.

Sin embargo son indispensables tanto para la extracción de madera como para facilitar el acceso al bosque para su ordenación y control.

Algunos lineamientos básicos que deben considerarse para la construcción de caminos son:

Utilizar personal capacitado en la planificación, supervisión y construcción de la red de caminos. Esto puede significar un gran ahorro en reparación de caminos y de máquinas. Adicionalmente se reducen los impactos ambientales negativos.

Tener en cuenta normas de diseño durante su construcción.

Pendiente máxima: 15 %

Carga de puentes: 30 (TM)

Ancho desmontado: 6 - 8 m
 Ancho de calzada: 4 - 5 m
 Cunetas de 1 m de ancho a ambos lados
 Pendiente máxima de las vías de saca 30 %.

Diseñar sistemas de drenajes superficiales adecuados para el sitio y tipo de camino. Esto requiere tener información sobre suelo y clima. Implica la excavación de cunetas y la construcción de drenajes.

Minimizar cambios en el patrón natural de drenaje. Se debe evitar bloquear cursos de agua, construyendo puentes o alcantarillas.

Evitar la construcción de caminos en áreas con suelos muy húmedos o con alto riesgo de erosión. El costo de caminos en estas áreas es elevado, tanto en la construcción como en el mantenimiento.

http://www.sagpya.mecon.gov.ar/sagpya/programas/compymefor/04-Publicaciones/_archivos/000001-Manuales%20de%20Buenas%20Pr%C3%A1cticas%20Forestales/000002-Regl%C3%B3n%20Cadaque%C3%B1a/000005-05%20Caminos/000002-Caminos.pdf

En este sentido, la región de la Umafor cuenta con una red de caminos relativamente satisfactoria ya que el acceso principal a la zona ha sido pavimentada y se tiene planeado cruzar de Este a Oeste prácticamente con esta vía ya que se pretende comunicarlo hasta el estado de Sinaloa. La red de Caminos incluye los accesos a las cabeceras Municipales, las cuales aún carecen de pavimentación excepto Canelas que básicamente fue beneficiado con la construcción y pavimentación del camino Los Herreras-Tamazula, lo cual no ha sucedido con Topia que sería la cabecera que no tiene aun acceso pavimentado, sin embargo ya se tiene la autorización para realizarlo y posiblemente en el 2009 esto se lleve a cabo. Por lo demás se tienen suficientes vías de acceso a las zonas forestales, salvo algunas excepciones que ha estas alturas son mínimas puesto que prácticamente toda la región ha sido aprovechada forestalmente hablando.

En el siguiente cuadro se observa la infraestructura caminera establecida y las necesidades de vías por abrir.

Cuadro No. 58.- Infraestructura caminera existente y requerida en la Umafor.

Tipo de camino	Caminos actuales		Caminos necesarios		Necesidad de construcción	
	Densidad metros/ha	Longitud total Km	Densidad metros/ha	Longitud total Km	Densidad metros/ha	Longitud total Km
Principal de acceso a zonas forestales	0.16	79.273	0.23	115.273	0.07	36
Forestal permanente	0.42	20.622	0	0	0	0
Temporal	5.73	2842.587	0	0	0	0
Total	6.31	2942.482	0.23	115.273	0.07	36

En la siguiente imagen se aprecia la distribución de los caminos existentes en la región de la Umafor, aunque cabe mencionar que no está incluida toda la infraestructura debido a que falta incorporar sobre todo lo que se refiere a caminos secundarios que se utilizan para el aprovechamiento de la madera y algunos otros que se han abierto después de que se realizó la cartografía que se obtuvo del INEGI.

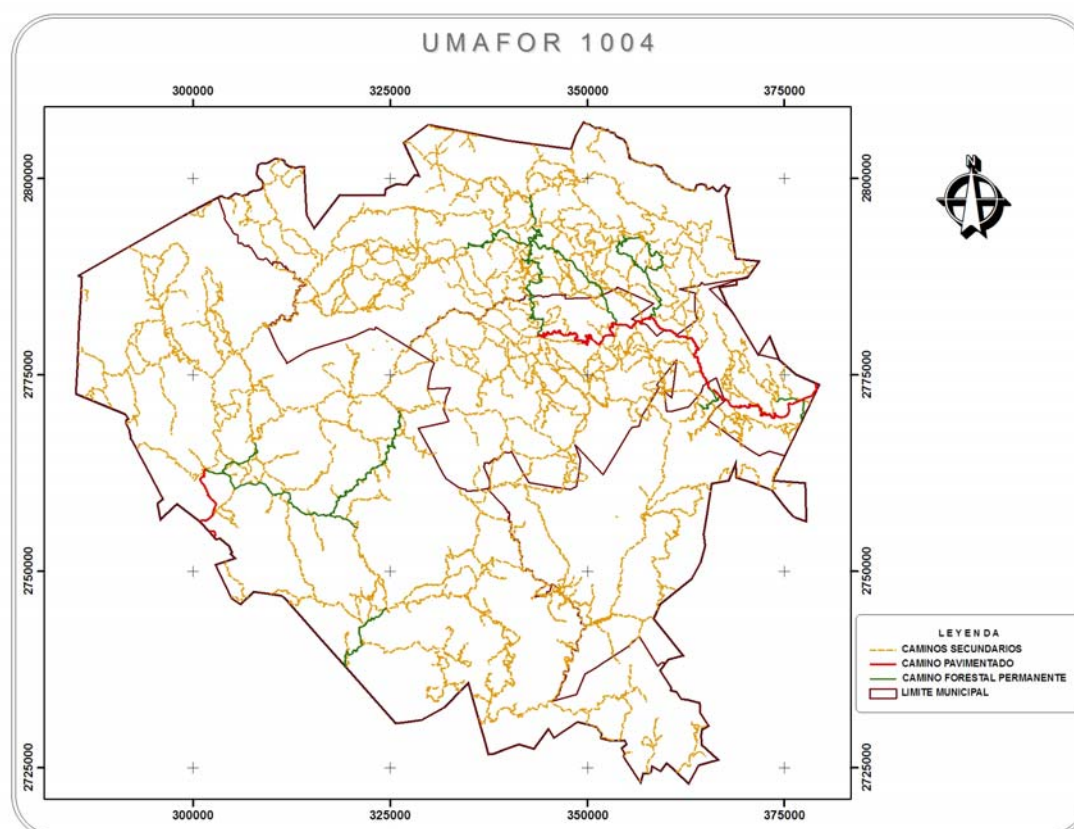


Figura 42.- Infraestructura caminera en la región de la Umafor.

4. ANÁLISIS DE PROBLEMAS Y OPORTUNIDADES DE LA UMAFOR

4.1 Bases del análisis

Para fundamentar lo que se expresará en el diagnóstico de la región, realizado a través del análisis FODA, se usará primero que nada los conocimientos que se tienen de la región por haber estado laborando alrededor de casi veinte años en la prestación de servicios técnicos forestales, aunado a la investigación estadística proveniente de algunas instituciones gubernamentales y propias, además de algunas consultas a nivel de propietarios.

En base a lo anterior se realiza un análisis de la situación actual que prevalece en la región de la Umafor 1004, ubicada al centro-sur del Municipio de Tamazula, todo el de Topia y Canelas y una pequeña porción del Municipio de Santiago Papasquiaro y otra de Tepehuanes en el estado de Durango. Además de que se identifica la problemática que aqueja a la región enfocada principalmente al sector forestal, también se detecta otra que no precisamente se refiere al mismo, sino que tiene que ver con una situación que se vive a nivel nacional y que es la marginación, problemas sociales, de narcotráfico, etc.; así mismo, se ha definido algunas expectativas que tiene la región para poder salir de este rezago y generar su propio desarrollo hasta lograr la sustentabilidad de los aprovechamientos forestales.

4.2 Problemas de la región

Los principales problemas detectados al interior de la región de la Umafor se enlistan a continuación.

- Falta de organización al interior de los núcleos agrarios que conforman la Umafor
- Cultivos ilícitos que ocasionan desmontes, incendios e inseguridad social
- Talas clandestinas en algunas propiedades particulares principalmente
- Falta de mantenimiento al camino principal pavimentado
- Deforestación por cambios de uso del suelo forestal a usos agrícolas principalmente
- Altos costos de transporte de las materias primas forestales
- Falta de valor agregado a los productos forestales
- Incendios forestales frecuentes
- Baja tecnificación del equipo y sistemas de extracción forestal
- Baja tecnificación de la maquinaria utilizada en la industria forestal

- Falta de viveros para la producción de planta
- El vivero que provee planta actualmente lo hace con mala calidad
- Insuficiente producción de planta para reforestaciones
- Falta de seguimiento a los tratamientos silvícolas
- Falta de seguimiento a las reforestaciones
- Contaminación de las áreas forestales por depósitos de basura inadecuados, depósito de residuos peligrosos y presas de jales a cielo abierto.
- Grupos políticos que por intereses particulares frenan el desarrollo forestal
- Falta de acciones de cultura y extensión forestal
- Falta de acciones de capacitación e investigación en las áreas forestales de la región
- Falta de escuelas en algunas áreas de la región
- Falta de servicios básicos en muchas comunidades rurales

4.3 Análisis de fortalezas y oportunidades

El análisis FODA es una de las herramientas esenciales que provee de los insumos necesarios al proceso de planeación estratégica, proporcionando la información necesaria para la implantación de acciones y medidas correctivas y la generación de nuevos o mejores proyectos de mejora.

http://www.uventas.com/ebooks/Analisis_Foda.pdf

El análisis FODA es una herramienta de análisis estratégico, que permite analizar elementos internos o externos de programas y proyectos.

El FODA se representa a través de una matriz de doble entrada llamada matriz FODA, en la que el nivel horizontal se analizan los factores positivos y los negativos.

En la lectura vertical se analizan los factores internos y por tanto controlables del programa o proyecto y los factores externos, considerados no controlables.

Las Fortalezas son todos aquellos elementos internos y positivos que diferencian al programa o proyecto de otros de igual clase.

Las Oportunidades son aquellas situaciones externas, positivas, que se generan en el entorno y que una vez identificadas pueden ser aprovechadas.

Las Debilidades son problemas internos, que una vez identificados y desarrollando una adecuada estrategia, pueden y deben eliminarse.

Las Amenazas son situaciones negativas, externas al programa o proyecto, que pueden atentar contra éste, por lo que llegado al caso, puede ser necesario diseñar una estrategia adecuada para poder sortearla.

En síntesis:

Las fortalezas deben utilizarse
 Las oportunidades deben aprovecharse
 Las debilidades deben eliminarse y
 Las amenazas deben sortearse

<http://www.infomipyme.com/Docs/GT/Offline/Empresarios/foda.htm>

En el siguiente cuadro se presenta el análisis FODA realizado para la Umafor 1004, donde se han definido los diferentes elementos que darán pauta a generar los objetivos estratégicos de planeación posterior.

Cuadro No. 59.- Análisis FODA para la Umafor.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
- Vía de acceso principal pavimentada - Amplia infraestructura caminera - Recursos naturales abundantes - Tradición en la producción forestal maderable - Servicios técnicos establecidos - Integra tres cabeceras municipales - Diversificación productiva creciente - Certificación forestal de algunos ejidos - Cuentan con servicios básicos	- Cultivos ilícitos - Desmontes - Tala ilegal - Falta de mantenimiento de la infraestructura caminera en general - Incendios forestales frecuentes - Ganadería sin control - Falta de control de los aprovechamientos por parte de la autoridad (transporte) - Falta de aprovechamiento integral de los productos forestales - Venta de madera en pie - Falta de empleo en la región - Falta de participación de los dueños en las actividades de producción forestal - Poca organización al interior de los núcleos agrarios - Altos costos de producción - Bajos sueldos en la actividad forestal - Falta de manejo a recursos asociados - Existen conflictos agrarios - Faltan servicios básicos en la región - Marginación social
OPORTUNIDADES	AMENAZAS

- Existe una organización social importante para el apoyo de los núcleos agremiados - Diversificación productiva - Venta de servicios ambientales hidrológicos y captura de carbono - Incrementar el valor agregado de los productos forestales - Acceso a los apoyos gubernamentales - Certificación del buen manejo forestal - Mejoramiento tecnológico de sus plantas de producción - Ecoturismo - Mejor comercio por la apertura de la carretera Los Herreras – Tamazula - Aprovechamiento de pistas aéreas para el turismo	- Diversificación de los servicios técnicos forestales que generan competencia desleal - Tala ilegal - Presencia de plagas - Contaminación general por residuos peligrosos en las zonas pobladas - Inseguridad por cultivos ilícitos - Cambios climáticos - Importaciones de productos forestales
--	---

Aun cuando la región presenta algunas fortalezas para lograr la sustentabilidad de los aprovechamientos forestales, también hay varias debilidades que entorpecerán como hasta ahora la implementación de los programas y actividades encaminadas a lograr los objetivos de desarrollo sustentable en la región de la Umafor, por lo que será necesario sortear cada una de las inconveniencias hasta lograr las metas propuestas.

5. LINEAMIENTOS DE POLÍTICAS POR APLICAR

Las políticas por aplicar durante el desarrollo del Estudio Forestal Regional dentro de la Umafor 1004, se basan enteramente en los planteamientos encontrados dentro de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y el Programa Estratégico Forestal 2030 del Gobierno del estado de Durango.

Para la primera se considera como objetivo general el aplicar un manejo integral sustentable de los recursos forestales en la región de la Umafor 1004, para contribuir en el desarrollo económico, ecológico social y ambiental de la misma, además de impulsar la silvicultura y el aprovechamiento de los recursos forestales, para que contribuyan con bienes y servicios que aseguren el mejoramiento del nivel de vida de los propietarios forestales y de la gente que vive en la zona, así como desarrollar los bienes y servicios ambientales y proteger, mantener y aumentar la biodiversidad que brindan los recursos forestales para los habitantes en general.

Específicamente se pretende regular la protección, conservación y restauración de los ecosistemas y recursos forestales, así como la ordenación y el manejo forestal, fortalecer la contribución de la actividad forestal a la conservación del medio ambiente y la preservación del equilibrio ecológico en la zona de la Umafor 1004, fortalecer y ampliar la participación de la producción forestal en el crecimiento económico regional, recuperar y desarrollar bosques en terrenos preferentemente forestales, para que cumplan con la función de conservar suelos y aguas, además de dinamizar el desarrollo rural, promover y consolidar las áreas forestales permanentes, impulsando su delimitación y manejo sostenible, evitando que el cambio de uso de suelo con fines agropecuarios o de cualquier otra índole afecte su permanencia y potencialidad, regular la prevención, combate y control de incendios forestales, así como de las plagas y enfermedades forestales, promover y regular las forestaciones con propósito comercial, apoyar la organización y desarrollo de los propietarios forestales y a mejorar sus prácticas silvícolas, promover acciones con fines de conservación y restauración de suelos, promover la capacitación para el manejo sustentable de los recursos forestales tanto por los técnicos como por los propietarios, promover instrumentos económicos para fomentar el desarrollo forestal, impulsar el desarrollo de la empresa social forestal que existe en la zona y fomentar la cultura, educación, capacitación, investigación y desarrollo tecnológico forestal para la región.

Además de lo anterior, se considera lo estipulado en el Título tercero, Capítulo I de la LGDFS, donde se menciona la política forestal por aplicarse a nivel nacional, y el Capítulo III, Sección 2 donde se encuentra lo relacionado con lo que le da vida a este ERF que son las Unidades de Manejo Forestal.

Con esto básicamente se cumplen los lineamientos de la política estatal en relación con el sector forestal, puesto que el Programa Estratégico Forestal 2030 menciona en su visión de futuro que se pretende tener bosques manejados sustentablemente, bosques permanentes donde se definan por su destino ya sea la producción, protección o conservación. Así también se menciona sobre el uso responsable del bosque para que esto repercuta en beneficios económicos y no en deterioro ambiental, aunado a un desarrollo social que disminuya la pobreza y la marginación.

Todo esto no será posible sin la implementación de programas que tengan que ver con los aspectos de cultura, educación, capacitación e investigación práctica aplicada a las necesidades de la gente; y sobre todo que se considere una participación decidida por parte del gobierno del estado en las tareas que se emprenda para lograr los objetivos planteados en dicho programa.

6. OBJETIVOS DEL ERF

El objetivo principal del estudio forestal regional de la Umafor 1004, es la realización de un diagnóstico objetivo de la situación general que prevalece en la región, en relación con el aprovechamiento forestal y sus implicaciones tanto ecológicas como sociales y económicas. De este se derivan otros objetivos específicos, los cuales se listan a continuación

- a). Constituir el programa rector en la región, para lograr el manejo sustentable de los recursos forestales, por medio de la aplicación de actividades de producción, conservación y restauración más ordenadas.
- b). Reconocer y valorar las múltiples funciones de los recursos forestales mediante la diversificación productiva para atender las demandas de los diferentes usuarios, considerando los posibles daños que se causan al medio ambiente para prevenirlos y mitigar los evidentes, de modo que se mejore el balance de pérdidas y ganancias forestales entre los productores regionales.
- c). Aumentar la producción y productividad forestales de manera sustentable.
- d). Apoyar la organización de los silvicultores para mejorar la autogestión y articulación con la industria forestal y los servicios técnicos, además de las instituciones regulatorias.
- e). Determinar los principios, los niveles de uso, la disponibilidad y factibilidad de manejo de los recursos forestales de la región, así como determinar su desarrollo y tendencias a futuro.
- f). Simplificar y reducir los costos de la gestión de trámites forestales.
- g). Facilitar la integración de cadenas productivas a nivel regional.
- h). Minimizar las actividades que afectan negativamente los recursos naturales mediante la implementación de proyectos alternativos.

7. ESTRATEGIA GENERAL PARA EL DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE

Los postulados de la economía y de la ecología, no se contraponen necesariamente. Es posible lograr una integración armoniosa entre ambos, con base en lo que se ha denominado como desarrollo sostenible o sustentable.

La sostenibilidad es también una necesidad intrínseca para el desarrollo de los países pobres, ya que es imposible que puedan salir de esa condición si continúan deteriorando sus recursos: agua, suelo y bosques. La contaminación es en sí misma un desperdicio y por lo tanto disminuye las riquezas a mediano y a largo plazo.

Los antecedentes del concepto de sostenibilidad se encuentran en el famoso Informe Brundtland, llamado así por haber sido formulado por una Comisión de Juristas presidida por la primera ministra de Noruega (Brundtland, 1988). La definición de la Comisión Brundtland es la siguiente:

“El desarrollo sostenible es aquel que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”.

Para las industrias silvícolas y afines, el desarrollo sostenible se ha convertido en una de las máximas prioridades en los últimos tiempos. Para ello, debe alcanzarse un equilibrio general entre los aspectos ambientales, sociales y económicos. El reto es, por lo tanto, doble: este sector debe mejorar sus resultados medioambientales de forma continua, al tiempo que debe incrementar su competitividad, lo que le permitirá crear empleos y generar productos con valor agregado. En lo que se refiere a la normatividad medioambiental, debe incluir disposiciones previsibles y coherentes cuya aplicación sea viable desde el punto de vista económico y social, para que dicha competitividad y los empleos del sector puedan mantenerse. Es preciso que todos los participantes mantengan su compromiso para aplicar un enfoque equilibrado a los pilares de la sostenibilidad (González, 2000).

El manejo sostenible de los bosques es vital para mantener todas las funciones ecológicas, sociales y económicas de los recursos forestales.

Por lo que respecta a México en su conjunto, en materia forestal se debe propiciar el uso racional de los bosques, dado que si no se utilizan económicamente éstos están destinados a morir. En México las condiciones para el desarrollo forestal no han sido propicias. La carencia de una cultura forestal, ha dado como resultado el mal aprovechamiento de los recursos forestales. Sin embargo, las instituciones han emprendido un esfuerzo de planeación a largo plazo que vale la pena recalcar, puesto que ha generado resultados importantes.

Dávalos Sotelo R., Morosini Cordero F.; Desarrollo Sostenible, Medio Ambiente y Economía en el Sector Forestal. Revista Madera y Bosques 6(2), 2000: 3-12 5

En la actualidad, el sector forestal de México basa su estrategia de desarrollo en el Plan Nacional de Desarrollo y en el Programa Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2001-2006, y se sustenta en una precepción de largo plazo que incluye e integra a todos los actores del ramo en torno a un objetivo central: el Desarrollo Forestal Sustentable. En congruencia con ello, el Gobierno Federal definió a los bosques y al agua como asunto de seguridad nacional.

En relación con esta estrategia nacional y regional, los ejidos y comunidades forestales representan un componente importante en la cadena productiva del sector y, a la vez, constituyen un sistema sociocultural y ecológico clave para su desarrollo con una visión de sustentabilidad; sin embargo no se han logrado obtener los beneficios esperados con dicho enfoque. Así mismo, la gente local no ha tenido oportunidad de participar activamente en los procesos de toma de decisiones relacionadas con el diseño, implementación y evaluación de planes y programas para el desarrollo forestal sustentable.

<http://www.colson.edu.mx/absolutenm/articlefiles/15483-4Lujan.pdf>

El desarrollo forestal sustentable debe avanzar con un enfoque holístico, considerando como eje el impulso de la forestería comunitaria en México y en las regiones particulares como es la Umafor, dado que estos núcleos sociales son los que tienen mayor participación en la superficie forestal que se aprovecha en muchos lugares como este.

En este sentido, es necesaria una visión múltiple, sistémica y de largo plazo. Por lo tanto, se ha considerado utilizar la metodología denominada Multiconferencia de Búsqueda o MCB, ya que esta permite realizar una planeación estratégica participativa, que toma en cuenta los elementos citados y puede brindar bases y resultados para lograr una visión prospectiva y avanzar hacia futuros deseables y alcanzables, en relación con el desarrollo forestal sustentable de la Umafor 1004.

En función de lo anterior, es necesario cambiar la perspectiva de solo obtener la máxima ganancia, para dar paso a la búsqueda de una estrategia multidimensional que facilite el equilibrio y optimización de la productividad del ecosistema forestal con equidad social y cultural, viabilidad económica, protección y conservación de los recursos naturales y el medio ambiente, contribución científica y tecnológica, y así lograr una instrumentación efectiva de las políticas forestales que impulsen el desarrollo regional con criterios de sustentabilidad.

<http://www.colson.edu.mx/absolutenm/articlefiles/15483-4Lujan.pdf>

En este sentido, la estrategia general para lograr la sustentabilidad en la Umafor 1004, se basará en un programa de trabajo que incluya a los diferentes actores involucrados en el desarrollo de la región, los cuales serán básicamente los presidentes municipales de las cabeceras involucradas, el representante de los ejidos, comunidades y propiedades adscritos a la ARS, los técnicos forestales y las dependencias de gobierno. Se convocarán reuniones para hacer ejercicios de prospectiva y definir las mejores estrategias de desarrollo para la región, las cuales se irán impulsando conforme se vaya desarrollando el ERF y se evaluarán periódicamente para observar el cumplimiento de los objetivos planteados en el programa operativo anual.

8. ESTRATEGIAS POR ACTIVIDADES PRINCIPALES A DESARROLLAR EN LA UMAFOR

A continuación se desarrollan las estrategias de acuerdo a la problemática detectada y la manera en como se pretende resolverla. Esto conforma en si el programa de trabajo o de acciones que se llevarán a cabo como medida para la implementación del Estudio Regional Forestal de la Umafor 1004.

8.1 Solución a los problemas fundamentales

Existen problemas que por su magnitud e incidencia en la región, es necesario ubicarlos para definir las principales acciones para ir contrarrestando sus efectos sobre el ambiente naturales y sus repercusiones en la calidad de vida de los pobladores del área donde estos se presentan.

Estos se irán describiendo no necesariamente por su orden de importancia pero si para conocer las medidas que se tomarán para irlos mitigando paulatinamente conforme se vaya implementando el ERF en la región.

a) Problema general deforestación.

Este es uno de los problemas que aquejan mucho en la región donde se ubica la Umafor 1004, por lo que es necesario realizar algunas acciones en base a la problemática identificada y tratar de frenar este proceso. A continuación se detallan los problemas detectados y las estrategias de solución a los mismos.

Cuadro No. 60.- Principales problemas y estrategias de solución en la Umafor.

Problemática identificada	Estrategia general de solución
<i>Incendios forestales</i>	<i>Es uno de los principales factores que ocasiona la pérdida considerable de vegetación en la zona de la Umafor 1004, los cuales se presentan frecuentemente durante la temporada crítica.</i> <i>La estrategia por implementar es mejorar la infraestructura para la prevención de incendios forestales, realizar una campaña de difusión para crear conciencia entre los pobladores, incluir sanciones en el reglamento interno de los ejidos y comunidades, para quienes ocasionen siniestros y solicitar apoyo del gobierno federal, para el equipamiento de brigadas.</i>
<i>Cambio de uso del suelo</i>	<i>Este es un problema muy generalizado en la región, ya que existe el problema de los cultivos ilícitos y la agricultura nómada, por lo que se realizan continuos desmontes irregulares para estas actividades.</i> <i>La estrategia será solicitar mayor presencia de la autoridad competente, para disuadir a las personas que se dedican a estas actividades, y además aplicar las sanciones correspondientes con severidad para que dejen de hacerlo o para regularlo mediante los trámites correspondientes.</i>
<i>Degradación de suelos</i>	<i>La realización de cambios de uso del suelo, para cultivos y su posterior abandono, provoca la degradación de los terrenos, principalmente por la pérdida de la fertilidad de estos, al carecer de una cubierta vegetal que los proteja.</i> <i>Se realizarán actividades para la recuperación de las áreas degradadas, mediante el establecimiento de obras de conservación de suelos y reforestación.</i>
<i>Falta seguimiento al manejo silvícola</i>	<i>Uno de los problemas detectados con relación al manejo forestal, es la falta de seguimiento a los tratamientos silvícolas, por lo que no se cuenta con información fidedigna, en cuanto a la respuesta del aprovechamiento forestal y la posible degradación que se esta causando al recurso.</i> <i>A manera de estrategia se realizará el establecimiento de una red de sitios permanentes, tanto de investigación silvícola, como de monitoreo a los tratamientos aplicados para ver la respuesta del recurso y mejorar las practicas, con el objeto de tender al manejo sustentable.</i>

b) Problema con la tala ilegal.

Este problema es uno de los más fuertes que se presentan en la región, ya que desde hace unos diez años se han venido efectuando saqueos masivos de madera en algunas propiedades y aún cuando se ha dado aviso a las autoridades, no se ha podido frenar su incidencia, de tal suerte que se ha causado un deterioro de los recursos forestales de las propiedades donde se realiza. A continuación se señalan algunas acciones necesarias para tratar de frenar esta situación en la región.

- Establecer un sistema de control mediante el establecimiento de casetas de vigilancia por parte de la PROFEPA y de los usuarios en lugares estratégicos.
- Aplicar sanciones “reales” a las personas que continúen realizando estas prácticas sin control, girando ordenes de aprehensión y dar seguimiento hasta sus ultimas consecuencias sin olvidar la posible colusión de algunos elementos de seguridad.
- La PROFEPA, deberá ser más insistente en solucionar esta problemática ya que solo con actas no se resuelve el problema, por lo que deberá coordinarse con las instituciones que aplican la ley para dar seguimiento hasta concluir cuando se atrapen los responsables.

Otros problemas presentes en la región de la UMAFOR 1004 son:

- Red caminera deficiente y en mal estado en algunos lugares
- Una gran cantidad de litigios agrarios
- Incendios forestales frecuentes
- Narcotráfico
- Organización deficiente de los productores forestales
- Falta de alternativas de empleo
- Baja desarrollo industrial de los ejidos y comunidades
- Uso de los recursos naturales en la zona de selva en forma desorganizada y sin control

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

8.2.1. Situación actual

En esta región del estado de Durango, las actividades productivas legítimas que se llevan a cabo; son en primer lugar el aprovechamiento forestal maderable seguido de la agricultura, ganadería, Minería, fruticultura, comercio y recientemente la piscicultura. Sin embargo, la actividad que representa mayor importancia en cuanto a la derrama económica y las fuentes de empleo que

genera es la silvicultura, dado que ésta implica el 75% del valor de la producción, mientras que las otras como el comercio solo un 8%, la agricultura y ganadería es en su mayoría de subsistencia, aunque tiene un valor del 2% y los demás incluyen el restante 2%. La minería ha tomado mucho auge en esta zona, por lo que su nivel de importancia se sitúa en un 12 % de la producción regional y como fuentes de empleo.

Esto quiere decir que la actividad forestal es muy importante para la región y en consecuencia se ejerce una gran presión sobre este recurso, por lo que es necesario buscar alternativas que permitan disminuir esta situación y al mismo tiempo aportar los recursos necesarios para que los pobladores satisfagan sus necesidades y mejoren su calidad de vida. Desafortunadamente la gente de esta zona ha optado por algunas alternativas fáciles para mejorar sus ingresos, pero estas son actividades que se encuentran al margen de la ley, por lo que no son viables, además de que estas ejercen un efecto negativo sobre los mismo recursos forestales, debido a que son fuentes de incendios, pérdida de vegetación y de suelos en la región.

8.2.2 Situación deseada

La problemática detectada en la Umafor con relación a la presión que la población ejerce sobre los recursos naturales y por consecuencia a su dependencia económica de estos, tiene su respuesta inicialmente con una mayor diversificación de sus actividades productivas, las cuales se deben enfocarse a los recursos asociados al bosque como son el agua, la fauna, el paisaje y la biodiversidad entre otros. También deberán mejorar sus procesos productivos e incluir algunos elementos en este, para darle un mayor valor agregado a sus productos; tal es el caso de una estufa de secado y tal vez en el mediano plazo una pequeña fábrica de muebles y molduras, además de que se deben incorporar otros ejidos con un buen nivel de producción de materia prima a los aspectos de transformación mínima mediante la adquisición de aserraderos.

8.2.3. Objetivos

- » Capacitar a los ejidatarios y comuneros para promover la diversificación productiva y para darle mayor valor agregado a sus productos.
- » Promover los servicios ambientales para que en el futuro opten por alguna alternativa de este tipo en sus propiedades.
- » Promover el fortalecimiento de la organización al interior de los ejidos, comunidades y propiedades particulares para que solucionen los problemas de clandestinaje y desmontes en la región.
- » Promover el fortalecimiento de la organización al interior de los ejidos para que incursionen en la industrialización de su materia prima.

- *Líneas de acción estratégica*

Cuadro No. 61.- Líneas de acción para controlar la presión sobre los recursos naturales en la Umafor.

Líneas de acción a mediano plazo	Plan de trabajo
<i>Promoción de proyectos alternativos</i>	- Fortalecer la producción de trucha mediante mayor capacitación - Promover el uso efectivo de la estufa de secado en el ejido Salto de Camellones para incrementar sus márgenes de comercialización. - Capacitación del personal del aserradero para mejorar el coeficiente de producción. - Capacitación para la elaboración de otros productos mediante el uso de desperdicios como son cuadrado para mangos, cajas alambradas y clavadas, mangos de encino para herramienta y elaboración de artesanías (1 microempresa en el ejido Salto de Camellones). - Elaboración de 3 proyectos para producción de agave mezcalero y el establecimiento de una planta de producción en el Valle de Topia y otra en Chacala. - Elaboración de un proyecto para fabricar muebles de madera. - Producción de carbón para aprovechar el encino. - Elaborar 3 proyectos para el desarrollo del ecoturismo
<i>Fortalecer la red caminera</i> Continuar con la apertura y pavimentación del caminos Los Herreras – Tamazula para mejorar las condiciones de traslado de bienes en la región	- Gestionar ante las autoridades para realizar la pavimentación del tramo hacia la cabecera Municipal de Topia. - Gestionar la apertura del camino Puerto Blanco – Los Robles en el Municipio de Topia - Rehabilitación y mejoramiento del camino Cuevecillas – Valle de Topia - Gestionar la construcción del camino que va del Laurel – Sierrita de Santa Barbara hasta el Comedero. - Gestionar para modificar el trazo del camino La Huerta – Vega del Oso - Promoción para la formación de un comité de caminos regional.
<i>Ordenamiento del territorio</i>	- Promover el estudio de ordenamiento ecológico del Municipio de Tamazula y el de Topia respectivamente. - Elaboración del ordenamiento territorial comunitario del Ejido Salto de

	<i>Camellones (14926 ha), Com. Pie de La Cuesta (4143 ha), Com. Rincón de Huajupa (23,555 ha), Com. San Juan de Camarones (19932 ha), Ej. Tío Juan (3073 ha), Ej. San Bernabé (1738 ha), Com. San Francisco (1487 ha) y Com. Mesa de Guadalupe (4148 ha).</i>
<i>Fortalecimiento a la organización</i>	- <i>Se promoverán 10 talleres para la capacitación de los ejidos en la formación de grupos de vigilancia con el fin de reducir el clandestinaje de madera para leña comercial y evitar los desmontes sin control.</i> - <i>Se promoverán 2 evaluaciones rurales participativas en Ej. El Carmen y Com. Galancita.</i> - <i>Se solicitará mayor presencia de la autoridad forestal (PROFEPA) en la región.</i>

8.3 Programa de producción forestal maderable y no maderable

8.3.1. Situación actual

Los aprovechamientos forestales maderables en la región de la Umafor 1004, son bastante remotos ya que desde los años setentas se iniciaron algunos ejidos a usufructuar los recursos naturales en una cantidad considerable. Basados en el Método Mexicano de Ordenación de Montes se comenzó con la extracción de madera de primera calidad dado que se enfocaron en los diámetros más grandes. Actualmente se continúa con los aprovechamientos pero sustentados en algunos sistemas diferentes al Método Mexicano, los cuales son más flexibles al momento de proponer el tipo de arbolado por remover ya que se basan en aspectos de densidad más que en dimensiones.

El volumen promedio que se extrae por año de la región de la Umafor 1004, asciende a unos 60 mil metros cúbicos de pino verde y aunque se autoriza bastante encino, solo se extraen alrededor de unos 5000 m³ por año. El encino no se aprovecha debido a que no se puede comerciar por los altos costos de flete y mucho menos las otras hojosas. De otras coníferas el volumen extraído por año es bajo ya que apenas se consideran unos 1500 m³ al año.

Todo esto se extrae de 6 ejidos, 17 comunidades y de 25 propiedades particulares. Los que mayor volumen aportan son los ejidos y las comunidades.

En esta zona no se realizan aprovechamientos forestales no maderables al menos de manera legal.

8.3.2. Situación deseada

Lo deseable en cuanto al aprovechamiento forestal maderable de la región, es poder conocer de manera objetiva los efectos de los tratamientos aplicados y la respuesta del recurso a estos, para lo cual es necesario establecer una red de monitoreo con el fin de evaluar técnicamente las acciones aplicadas al bosque y realizar los ajustes pertinentes en base a los resultados obtenidos.

En la zona se aplican varios sistemas de planeación para el aprovechamiento maderable, que son el SICODESI, SIMBUS, MMOBI y el sistema MIXTO, además de una tarifa para la zona de selva. Los primeros sistemas tienen ciertas características en común ya que se han retroalimentado de los primeros para mejorar los sistemas más recientes. Lo ideal será tener un solo sistema aplicado a la región para homogeneizar los trabajos de aprovechamiento y guiar el recurso hacia un fin común que es la sustentabilidad.

En relación con los aprovechamientos no maderables, se buscará como alternativa el uso de productos que provengan del bosque como es la fauna silvestre, la venta de servicios ambientales hidrológicos, y también se pretende elaborar un proyecto para la producción de agave mezcalero.

8.3.3. Objetivos planteados

- Establecer sistemas de monitoreo a los tratamientos silvícolas aplicados para observar su efectividad y evolución
- Establecer más parcelas de investigación silvícola con el fin de obtener información para mejorar los modelos de predicción de volumen a nivel de especie para la región
- Generar las tablas de volumen a nivel de especie en el corto plazo, para cumplir con la normatividad
- Capacitar continuamente al personal técnico que realiza el manejo en la zona para garantizar mejores resultados
- Realizar el seguimiento de los programas de manejo a nivel de rodal hasta donde sea posible, mediante el uso de herramientas modernas como los sistemas de información geográfica y la informática en general.
- Buscar alternativas de aprovechamiento de recursos no maderables y elaborar proyectos para su uso.

8.3.4. Líneas de acción estratégicas

Cuadro No. 62.- Líneas de acción para fomentar la producción en la Umafor.

Líneas de acción estratégicas	Programa de trabajo
<i>Elaboración de programas de manejo</i>	<i>Elaborar programas de manejo en 12,000 hectáreas anuales, o un total de 10 a 15 predios por año.</i>
<i>Equipamiento al silvicultor</i> Para desarrollar las capacidades productivas de los ejidos, se planea equiparlos con las herramientas necesarias para su trabajo y aprovechar de manera integral su recurso maderable.	<i>2 proyectos de apoyos de equipamiento por año para los ejidos y comunidades con aprovechamiento</i>
<i>Capacitación</i> La capacitación es muy necesaria para mejorar la aplicación de la técnicas de manejo forestal por lo que se debe aplicar a los que realizan este en la región. Apoyar a los productores en la comercialización de sus productos.	<i>Se plantean 4 cursos taller por año para los técnicos de la Umafor 1004</i> <i>2 cursos por año por ejido o comunidad</i> <i>1 curso de administración y comercialización para el ejido Salto de Camellones</i>
<i>Certificación de buen manejo</i> Con la finalidad de fomentar el uso adecuado de los recursos naturales se plantea certificar su buen desarrollo y buscar mejores beneficios en el aprovechamiento de estos	<i>4 estudios para certificar al ejido Valle de Topia y la Comunidad Rincón de Huajupa, Com. Río y Papudos y P.P. Torance.</i>
<i>Aprovechamiento de desperdicios</i> Incrementar la producción mediante el uso de los productos secundarios y los desperdicios, elaborando artesanías, palos de escoba, tableta para caja y astilla para celulosa.	<i>1 proyecto de aprovechamiento integral de productos secundarios derivados del aserrío</i>
<i>Aprovechamiento del encino</i> Elaboración de un proyecto para el aprovechamiento del encino en la elaboración de mangos para herramienta	<i>1 proyecto a nivel regional</i>
<i>Aplicación de tratamientos complementarios</i> Para mejorar el manejo forestal se dará seguimiento a los aprovechamientos mediante la aplicación de tratamientos complementarios como limpia y acomodo de desperdicios, aclareos, podas y preaclareos	<i>Ejecución del programa de manejo en:</i> <i>5000 hectáreas de limpia y acomodo por año</i> <i>1500 hectáreas de aclareo y preaclareo por año</i>
<i>Auditorías técnicas preventivas</i> Para tener una perspectiva exterior sobre el manejo forestal aplicado en las propiedades y realizar mejoras para lograr la sustentabilidad	<i>Se plantean 3 auditorías por año hasta completar todos los predios en aprovechamiento</i>
<i>Inventario forestal regional</i> Realizar un inventario forestal regional para	<i>1 inventario forestal regional cada 10 años</i>

tener mayor certeza en cuanto a los tipos de vegetación y los cambios que experimentan a lo largo de los años.	
--	--

8.4 Programa de abasto de materias primas, industria e infraestructura

8.4.1. Situación actual

El abasto de materia prima a la industria establecida en la región de la Umafor 1004, se considera más que suficiente ya que solo existe un ejido con capacidad de transformación y aunque su producción en base a la autorización del volumen que tiene es menor a la capacidad instalada de su aserradero, existe mas volumen que pueden adquirir en la región sin que sufran desabasto.

Este ejido produce alrededor de 20 mil pies diarios, o 400,000 pies mensuales durante seis a ocho meses continuos hasta agotar su materia prima. En caso de necesitar mas madera para su aserradero, se abastecen de la producción local con algunos predios cercanos al ejido.

Todo el volumen restante que no se consume en el lugar, se vende en pie y es extraído para transportarlo a los aserraderos ubicados en la ciudad de Santiago Papasquiaro, y a la capital de Durango.



Figura 43.- Actividades de abastecimiento forestal en la Umafor 1004.

8.4.2 Situación deseada

Los aprovechamientos maderables en la región de la Umafor 1004, se vienen realizando desde hace muchos años, lo cual muestra lo importante que es el recurso forestal para los pobladores dado que es el sustento en gran medida para sus familias por lo que es necesario cuidar que estos se desarrollen de la mejor manera para garantizar su permanencia a las futuras generaciones.

En este sentido, lo ideal de la actividad es tener un control adecuado de las actividades realizadas para aprovechar el recurso maderable, además de saber si estas acciones no están afectando negativamente o si este realmente se recupera luego de las extracciones de volumen, lo cual se va a lograr mediante el establecimiento de un programa de monitoreo el cual por el momento no existe y que es muy necesario para garantizar la sustentabilidad en el uso del recurso.

8.4.3. Objetivos planteados

- Promover el uso de las capacidades de transformación en los ejidos pertenecientes a la Umafor
- Capacitar a los productores para que le den valor agregado a sus productos
- Promover el uso de nuevas tecnologías de transformación portátiles, lo cual beneficiaría a los productores de materia prima de bajo nivel.

8.4.4. Líneas de acción estratégicas

Cuadro No. 63.- Líneas de acción para el abasto de materias primas en la Umafor.

Líneas estratégicas	Acciones a realizar
<i>Sistemas de extracción</i> Para mejorar las actividades de extracción y evitar el daño al arbolado residual, se planea realizar una capacitación al personal de los ejidos para eficientar la actividad.	<i>1 proyecto de capacitación en sistemas de extracción forestal</i>
<i>Aprovechamiento integral</i> Con el fin de aprovechar lo más que se pueda los recursos maderables y hacer más rentable la actividad, es necesario invertir en la elaboración de productos como palos de escoba, tableta para cajas, artesanías y astilla para celulosa.	<i>1 proyecto de mejora industrial</i>
<i>Mantenimiento de la red de caminos</i>	<i>Pavimentación de 60 km Apertura de 80 km de caminos forestales Rehabilitación de 300 km de terracería al año</i>
<i>Mejorar coeficiente de aserrío</i> Para obtener un mayor rendimiento en el	<i>1 curso de capacitación en aserrío</i>

proceso de aserrío, es necesario la capacitación de los operadores de la maquinaria por lo que se ha considerado un curso para cada ejido productor	
<i>Promover asociación de productores</i> Para que la región tenga un impacto mayor en cuestión de su aprovechamiento maderable a nivel estatal, es necesario constituir una asociación de productores regional y poder así gestionar proyectos que tengan un mayor impacto tanto al exterior, como al interior de la región.	<i>1 estudio de cadenas productivas</i>
<i>Apoyo a la comercialización</i> Uno de los problemas que tienen los ejidos de la región, es la falta de capacitación para llevar a cabo proyectos efectivos de comercialización de sus productos, de tal manera que es necesario realizar proyectos de capacitación en este aspecto	<i>1 proyecto</i>
<i>Sistemas de clasificación de madera aserrada</i> Capacitar a los productores en la clasificación de la madera aserrada de acuerdo a los estándares nacionales e internacionales para que su producción tenga el destino adecuado.	<i>1 curso</i>

8.5 Programa de plantaciones forestales comerciales

8.5.1. Situación actual

Las plantaciones forestales de tipo comercial es una de las actividades que no se realizan en la región de la Umafor 1004 y prácticamente en ningún lugar del estado de Durango, lo cual se debe a diferentes circunstancias pero principalmente porque no se tiene ni el conocimiento ni la tradición para llevarlas a cabo y sobre todo que la gente no ha visto la oportunidad que esto representa.

Salvo por las reforestaciones que se realizan con fines de restauración de áreas afectadas por incendios y por concepto de compensación por los aprovechamientos forestales, no se hacen plantaciones que tengan como objetivo obtener un beneficio comercial a futuro.

8.5.2. Situación deseada

Antes de incursionar en este ámbito de la actividad silvícola en la región, es necesario llevar a cabo algunos estudios más específicos sobre la viabilidad de un proyecto de este tipo, sobre todo para la elección de los lugares donde es posible establecer la plantación dado que estos deben cumplir con ciertos parámetros basados en las condiciones medioambientales y físicas relativos al suelo, para que de esta manera se pueda obtener un resultado positivo a la inversión propuesta.

Durante el proceso de la zonificación forestal del área de la Umafor 1004, se definieron algunas zonas de alta productividad, las cuales implican que se localizan en áreas de baja o moderada pendiente, suficiente precipitación y temperatura adecuados, con un tipo de suelo acorde para sustentar vegetación de un índice de sitio alto y otras características más que hacen de estos una posibilidad real para llevar a cabo esta actividad.

En este sentido, se promoverá el establecimiento de plantaciones forestales comerciales para producir árboles de navidad y para madera en un plan piloto dentro de la región de la Umafor 1004; esto siempre y cuando se pueda convencer a los propietarios para participar en estas acciones.

8.5.3. Objetivos planteados

- Promover ante los ejidatarios, comuneros y pequeños propietarios responsables pertenecientes a la Umafor 1004, la realización de plantaciones forestales con fines comerciales.
- Determinar mediante un estudio la viabilidad de realizar plantaciones forestales en la región.
- Obtener capacitación para los productores y técnicos en el tema de plantaciones forestales.

8.5.4. Líneas de acción estratégicas

Cuadro No. 64.- Líneas de acción para fomentar las plantaciones forestales en la Umafor.

Líneas de acción estratégicas	Programa de actividades
<i>Asistencia técnica en plantaciones</i> Es necesario capacitar a los productores en aspectos de plantaciones forestales para que ellos puedan ejecutar estos proyectos a futuro	- 2 cursos de promoción para realizar plantaciones - 1 curso demostrativo de plantaciones - Elaboración de un estudio de viabilidad para realizar plantaciones forestales. - Realizar un viaje para productores a zonas de plantación exitosas
<i>Plantación forestal comercial</i> Con fines demostrativos se espera poder realizar una plantación de por lo menos unas 20	- Establecimiento de una plantación de 20 hectáreas en la Com. Río y Papudos

hectáreas en el mediano plazo en la región	
<i>Plantación de árboles de navidad</i> Con fines demostrativos se espera poder realizar una plantación de árboles de navidad en uno de los ejidos de la región	- <i>Establecimiento de una plantación de 5 hectáreas en el ejido Salto de Camellones</i>
<i>Plantación de no maderables</i> Existe interés por plantar 15 ha de maguey mezcalero	- <i>Establecer una plantación de 5 hectáreas de maguey mezcalero en el ejido Valle de Topia y 10 hectáreas en la Com. Chacala</i>
<i>Programas de manejo de plantaciones</i> Elaboración de 2 programas de manejo para realizar plantaciones forestales de árboles de navidad	- <i>Elaboración de 2 programas de manejo de plantaciones</i>
<i>Financiamiento para las plantaciones</i> Gestionar para obtener recursos que apoyen a la realización de plantaciones forestales de árboles de navidad	- <i>\$30,000.00 para el establecimiento de 2 ha de plantación de árboles de navidad</i>
<i>Mejoramiento de viveros</i> Solicitar apoyos para el establecimiento de viveros en la región.	- <i>Solicitar apoyo para instalar 2 viveros en la región y otro en Santiago con capacidad de 100 mil plantas cada uno</i>

8.6 Programa de protección forestal

8.6.1. Situación actual

Uno de los grandes problemas en la región de la Umafor 100, son los incendios forestales, los cuales son causados por acciones humanas diversas como es la siembra de estupefacientes, desmontes para agricultura tradicional y por el pastoreo. También son causados por descuidos humanos al prender fogatas y por los fumadores, lo cual es muy poco importante comparado con las actividades mencionadas anteriormente.

La presencia de incendios ha sido muy variable en la zona, pero casi ocurren todos los años de acuerdo a la información recabada, y aunque en algunos años baja la superficie afectada, en otros es muy importante como en el 2002 que se quemaron alrededor de 2532 hectáreas afectando gran cantidad de arbolado adulto.



Figura 44.- Incendio forestal cerca del poblado de Ciénega de Nuestra Señora en la Umafor 1004.

La presencia de plagas y enfermedades no ha sido un problema para esta región, ya que solo se presentan de forma aislada sin llegar a afectar poblaciones grandes de árboles por lo que no se han requerido acciones para el control de estas.

En relación con la vigilancia forestal, cabe señalar que en la zona de la Umafor 1004 se carece de un control en este aspecto, por lo que algunas personas han visto la oportunidad de hacer algunas cosas que afectan el recurso forestal ya que extraen madera en forma ilícita desde hace ya varios años sin que la autoridad les haya aplicado sanción alguna. Esta actividad implica volúmenes considerables por año pero sobre todo, se ha generado un proceso de degradación severo en algunas propiedades donde se lleva a cabo esta acción.

8.6.2. Situación deseada

Un buen control en relación con los aspectos de aprovechamiento de los recursos naturales, el uso del suelo, plagas y enfermedades forestales e incendios, permiten garantizar en buena medida la permanencia de los recursos a futuro, dado que se promovería el cuidado y la salud de los bosques permitiendo su regeneración y fomento.

La expectativa que se espera alcanzar en este aspecto es disminuir en gran medida la presencia de incendios forestales ya que este es un problema

recurrente en la zona, además de disminuir los desmontes sin control y recuperar las áreas desmontadas que están en desuso, controlar la extracción de leña para uso comercial y prevenir la cacería furtiva.

También es necesario que la gente se conscientice sobre la necesidad de realizar actividades de protección, fomento y restauración forestal, pero además de que son necesarias algunas actividades de conservación de suelos ya que esto es fundamental para conservar el potencial forestal de la región.

Específicamente, la Umafor 1004 tiene la imperante necesidad de que se apliquen medidas drásticas y contundentes en relación al problema de clandestinaje que existe, ya que ese ha sido recurrente y a pesar de algunas acciones no se ha detenido, por lo que la autoridad deberá actuar con conjunto con la sociedad y los responsables directos de cuidar sus recursos naturales para resolver tal situación.

8.6.3. Objetivos planteados

- Promover el fortalecimiento de la infraestructura necesaria para la prevención, detección, combate y control de los incendios forestales que se presentan en la región
- Realizar un programa de concientización y cultura para la prevención de incendios forestales en los poblados principales.
- Promover la presencia de las autoridades o dependencias de gobierno que tienen que ver con estos rubros en la zona de la Umafor 1004, para contrarrestar los efectos causados por los siniestros mediante un control oportuno
- Aplicar programas prioritarios a la prevención de incendios en área de alta incidencia
- Promover el establecimiento de un sistema de control y vigilancia de los movimientos en el transporte de madera, para detectar y ubicar los problemas de clandestinaje para poder sancionar
- Realizar acciones de monitoreo regional para detectar plagas y enfermedades que afecten a los recursos forestales

8.6.4. Líneas de acción estratégicas

Cuadro No. 65.- Líneas de acción para la protección forestal en la Umafor.

Líneas de acción estratégicas	Conceptos necesarios
<i>Instalación y operación de dos centros de control de incendios</i>	<i>1 centro ubicado en el poblado de Topia y 1 en Tamazula.</i>
<i>Instalación de campamentos</i>	<i>1 campamento en Torance y 1 en Tamazula</i>

Instalar un campamento junto al centro de operación para facilitar su disponibilidad en las acciones de combate de incendios	
<i>Instalación de torres de observación</i> Establecer y operar dos torres de observación más para la detección temprana de los incendios forestales	<i>2 Torres de observación ubicadas estratégicamente</i> <i>Equipar adecuadamente la torre del Ejido Salto de Camellones</i>
<i>Construcción y mantenimiento de brechas corta fuego</i> Se prevé la construcción de brechas corta fuego en la zonas de mayor incidencia de incendios, los cuales se estarán manteniendo en buenas condiciones anualmente	- <i>Construcción de 5000 m de brecha cortafuego por año</i> - <i>Mantenimiento de 3000 m de brecha corta fuego por año</i> - <i>Apertura de 3000 m de línea negra por año</i>
<i>Operación de brigadas de combate</i> Operación de dos brigadas de combate durante la temporada crítica de incendios	<i>2 brigadas de combate</i>
<i>Adquisición de radios</i> Adquisición de radios para la comunicación entre el personal de las brigadas y el centro de operación	<i>15 radios</i>
<i>Adquisición de vehículo</i> Es necesario dotar de vehículos a las brigadas para que realicen el traslado a las zonas de los siniestros	<i>2 vehículos</i>
<i>Equipamiento de brigadas</i> El equipamiento de las brigadas es indispensable para que puedan realizar el trabajo de combate de incendios con seguridad	<i>15 juegos</i>
<i>Limpia y acordonamiento</i> Una actividad importante es la limpia y acordonamiento para disminuir los riesgos de incendio y además contribuir a mitigar la erosión del suelo	<i>5000 hectáreas de limpia por año</i> <i>200 m de acordonamiento de piedra y desperdicios vegetales por año</i>
<i>Diagnóstico fitosanitario</i> Con el fin de conocer los tipos de plagas y enfermedades presentes en los bosques de la región e identificar el grado de afectación, es necesario realizar un estudio fitosanitario	<i>1 diagnóstico regional</i> <i>1 estudio para el control de la plaga que esta afectando al Pseudotsuga en la zona de Cebollitas</i>
<i>Establecimiento de casetas de vigilancia</i> Como medida de control para identificar el movimiento de la madera en la zona, es necesario establecer puntos de control y disminuir los problemas de clandestinaje	<i>2 casetas de vigilancia</i>
<i>Personal de vigilancia</i> Se contratará personal para que estén	<i>4 personas</i>

permanentemente en las torres de vigilancia y en la caseta	
<i>Brigadas participativas</i> Aun cuando ya se realiza esta actividad en casi todos los ejidos, se promoverá su formación cada año para que estén disponibles durante la temporada crítica de incendios	<i>10 brigadas (formación)</i>
<i>Adquisición de vehículo para vigilancia</i> Es necesario tener un vehículo para realizar recorridos en la región de manera cotidiana y detectar problemas en los aspectos forestales	<i>2 vehículo</i>
<i>Sistema de radiocomunicación</i> Es necesario contar con un sistema de radiocomunicación potente para poder comunicarse en la misma región o fuera de ella en caso de problemas fuertes con los incendios	<i>2 radios</i>

8.7 Programa de conservación y servicios ambientales

8.7.1. Situación actual

En la actualidad existe poco conocimiento en la región de la Umafor 1004, acerca de lo que son los servicios ambientales a pesar de que ya se están aplicando algunos recursos para el pago de algunos de estos, como son los servicios hidrológicos (1944 hectáreas en seis), y la elaboración de dos proyectos de captura de carbono (autorizado en 6490 hectáreas). Sin embargo, la gente en general y también algunos de los técnicos que laboran en la zona, desconocen el alcance de lo que implica la conservación y los servicios ambientales, dado que es un tema que ha entrado en boga recientemente y se desconocen algunas particularidades al respecto.

La promoción que se ha hecho hasta ahora, no ha sido suficiente para cubrir los vacíos de información y la gente que puede estar interesada en esto, realmente no puede tomar decisiones en este sentido dado que no saben exactamente a que se refiere el tema de la biodiversidad y los servicios ambientales. Esto no quiere decir que no se hayan tratado ya, por lo menos con los dirigentes quienes de alguna manera han sabido de este rubro al momento de hacer las solicitudes de apoyo a la CONAFOR para participar en las propuestas y ver si logran la obtención de recursos para su promoción.

8.7.2. Situación deseada

Una de las alternativas para quitarle presión al bosque y que la gente puede aprovechar en sus comunidades, es la venta de servicios ambientales por concepto de captura de carbono, protección a la biodiversidad, ecoturismo, servicios ambientales hidrológicos y la aplicación de sistemas agroforestales. Con esta diversidad de actividades, los propietarios de terrenos forestales en la Umafor ampliarían sus expectativas y dejarán de ver solo el recurso madera como una fuente de ingresos.

La región representa una fuente importante de producción de agua, por lo que es necesario que ellos tengan la oportunidad de cobrar por ese servicio para poder implementar acciones que permitan mantener la generación de este recurso para las partes bajas, conservándola en cantidad y calidad.

En este sentido, se promoverá la diversificación de actividades dentro de la Umafor para que la gente tenga otras oportunidades de complementar sus ingresos y hacer del desarrollo comunitario una realidad, mediante el usufructo integral de sus recursos naturales, cuidando en todo momento la integridad de estos para garantizar el uso sustentable de los mismos y para que permanezcan para las generaciones futuras.

8.7.3. Objetivos planteados

- Promover la diversificación de actividades productivas en la Umafor
- Promover los servicios ambientales en la región
- Ejecutar proyectos de servicios ambientales en la Umafor 1003
- Promover la conservación de flora y fauna en la región
- Promover el pago de los servicios de captura de carbono de los dos estudios autorizados

8.7.4. Líneas de acción estratégicas

Cuadro No. 66.- Líneas de acción para promover los servicios ambientales en la Umafor.

Líneas de acción estratégicas	Programación
<i>Promoción de servicios ambientales</i> Realizar una campaña de promoción de los beneficios que implica la venta de servicios ambientales en sus diferentes aspectos	<i>3 talleres de difusión de los servicios ambientales</i>
<i>Elaboración y ejecución de proyectos de conservación de la diversidad biológica</i> Promover entre los ejidos con áreas susceptibles de áreas de conservación a la	<i>2 proyectos</i>

biodiversidad, la elaboración de 2 proyectos	
<i>Ejecución de proyectos de servicios ambientales hidrológicos</i>	6 proyectos
Continuar la ejecución de los proyectos de servicios ambientales hidrológicos, mediante la aplicación del programa de mejores practicas	
<i>Pago de proyecto por captura de carbono</i>	2 proyectos ubicados en el ejido Salto de Camellones (33154 ton CO ₂ e para cinco años), y el Ej. Valle de Topia con 19458 Ton Co ₂ e
Gestionar el apoyo del pago para lograr la adicionalidad del proyecto de captura de carbono en el ejido Salto de Camellones y Valle de Topia	
<i>Elaboración de estudios de ecoturismo</i>	2 estudio
Elaboración de un proyecto piloto para realizar ecoturismo en la región	
<i>Protección de especies endémicas</i>	1 estudio florístico regional 1 estudio faunístico regional
Elaboración de dos estudios particulares en la región para identificar la flora y fauna existentes y su situación actual y perspectivas	
<i>Sistemas agroforestales</i>	1 proyecto de 50 hectáreas
Promover un modulo demostrativo de 50 hectáreas para el establecimiento de sistemas agroforestales	

8.8 Programa de restauración forestal

8.8.1. Situación actual

Desafortunadamente en la región de la Umafor no se cuenta con viveros para la producción de planta, lo que ha dificultado en cierta medida el que se lleven a cabo muchas acciones de este tipo, por lo que se tienen algunos problemas de deforestación muy importantes los cuales hay que resolver en el corto plazo.

Las reforestaciones que se realizan son pocas ya que en los últimos años apenas se han plantado alrededor de 80.86 hectáreas por año, lo que muestra un bajo interés en recuperar las áreas forestales. Esto implica la producción de 258,752 por año y si se toma en cuenta que no se cuenta con un vivero, esto resulta difícil de sobrellevar ya que hay que conseguir la planta en forma externa y por consiguiente el costo de reforestación por hectárea se ve incrementado por el flete de la planta y los demás insumos.

8.8.2. Situación deseada

Lo ideal para este concepto es producir planta de calidad mediante el establecimiento de por lo menos tres viveros que abastezcan de planta a la región de la Umafor 1004, por lo que se planteará el hecho de que se ubiquen en zonas estratégicas de la misma cada uno con una capacidad de 100 mil plantas por año. La idea es que estos se equipen adecuadamente y sobre todo capacitar a los manejadores de los viveros para garantizar la producción de planta y satisfacer la demanda de la región.

8.8.3. Objetivos planteados

- Establecer tres viveros en la región con una capacidad de producción de 100 mil plantas por año.
- Capacitar personal para el manejo y producción de planta
- Identificación de áreas potenciales para reforestación o plantación con fines de restauración

8.8.4. Líneas de acción estratégicas

Cuadro No. 67.- Líneas de acción para la restauración forestal en la Umafor.

Líneas de acción estratégicas	Programación
<i>Establecimiento de viveros</i>	- <i>Establecer 3 viveros en la zona de la Umafor con capacidad de 100 mil plantas por año</i>
<i>Reforestación de áreas siniestradas</i> Recuperar áreas degradadas por siniestros y por desmontes abandonados mediante actividades de reforestación	- <i>Reforestación de 100 hectáreas degradadas por año</i>
<i>Enriquecimiento de rodales</i> Cumplir con los compromisos establecidos en los programas de manejo de los ejidos a través del enriquecimiento de rodales con baja densidad	- <i>Plantación de 25 hectáreas por año</i>
<i>Protección de reforestaciones</i> Para garantizar el desarrollo de las áreas reforestadas, es necesario algunos cuidados como el cercado por lo que se plantea un programa anual de trabajo en este sentido	- <i>Cercado de 45 hectáreas reforestadas por año</i>
<i>Obras de conservación de suelos y agua</i> En la región no se han aplicado este tipo de acciones, por lo que se promoverán entre los productores para que se realicen en algunas	- <i>500 m³ de presas filtrantes anuales</i> - <i>Suavización de taludes</i> - <i>150 m de zanjas trinchera por año</i>

áreas con problemas dentro de la región	
<i>Identificación de rodales semilleros</i> Se realizará un proceso de identificación de rodales semilleros con el fin de obtener germoplasma para el vivero	- 10 áreas semilleras
<i>Recolección de germoplasma</i> Para poder operar el vivero es necesario contar con semilla para la siembra, y que mejor que esta provenga de la región por lo que se plantea una recolección anual de por lo menos 50 kg de diferentes especies	- Recolección de 50 kg de semilla

8.9 Programa de cultura forestal y extensión

8.9.1. Situación actual

De alguna manera las personas que habitan en la región de la Umafor, tienen una cierta cultura con respecto al cuidado de los recursos forestales ya que hasta ahora no han realizado acciones que provoquen una destrucción masiva de estos; sin embargo, es también evidente que no tienen la suficiente conciencia como para ejercer un mayor respeto por la naturaleza sobre todo porque de alguna manera están viviendo de ella y deberían tener mayores consideraciones con el entorno ecológico. Desafortunadamente esto no es una realidad en la región, lo cual se evidencia con la gran cantidad de desmontes que se realizan sin control alguno, los incendios frecuentes, los aprovechamientos clandestinos de leña, la sobreexplotación en algunos casos y la baja retribución de la gente hacia el bosque con actividades de protección y fomento del recurso forestal.

La cuestión es que esta región presenta el problema de estar muy distante de la capital del estado, donde se encuentran las instituciones del gobierno y las educativas que pudiesen permitir acceder a la educación superior y a las capacitaciones que en algunos casos tiene la Secretaría. En este sentido el problema se agrava porque para poder incrementar el nivel de cultura en la región de la Umafor, es necesario un esfuerzo considerable ya que habría que invertir en generar las condiciones para poder llevarla hasta el lugar, invertir en capacitadores y aplicar esta educación en algunos maestros que trabajan en la zonas rurales para que la hicieran extensiva hasta los niveles básicos.

8.9.2. Situación deseada

Lo situación que se esperaría tener en relación con la cultura forestal y la extensión, es precisamente encontrarse con que la gente que habita en la región, es consciente de lo que la naturaleza representa no tan solo para ellos, sino para las demás personas que dependen de alguna manera de lo que allí se realiza por

lo que estos tendrían el sumo cuidado de los recurso naturales, su protección, conservación y fomento.

Esto aunque difícil de lograr no es imposible, ya que con difusión y extensionismo se puede ir creando la consciencia desde los niños, sobre el cuidado que deben tener para con la naturaleza y sobre todo el respeto que se merece al ser la fuente de vida para muchos de los que dependen de estos recursos.

Para lograr los objetivos planteados es necesario involucrar no solo a los propietarios, sino también a los técnicos que prestan los servicios de asesoría en la región, y al personal de la SEMARNAT-CONAFOR para hacer de esto una tarea más sencilla y poder llegar a un nivel de cultura que permita la salvaguarda de los recursos naturales.

8.9.3. Objetivos planteados

- Fomentar la cultura forestal en la región de la Umafor 1003 mediante la difusión de temas importantes como la prevención de incendios, de la cacería furtiva y los desmontes sin control
- Hacer difusión de estos temas a través de medios de comunicación disponibles en la zona
- Promover entre los maestros de la región la posibilidad de manejar algunos temas ecológicos en su plan de estudios
- Gestionar para establecer un espacio donde se pueda realizar la difusión y el extensionismo de temas forestales

8.9.4. Líneas de acción estratégicas

Cuadro No. 68.- Líneas de acción estratégicas para promover la cultura y extensión forestal en la Umafor.

Líneas de acción estratégicas	Programación
<i>Establecimiento y operación de un centro de cultura forestal</i> Establecer tres centros de difusión de aspectos forestales en la cabecera Municipal de Topia, Canelas y Tamazula para promover la cultura y extensionismo forestal	3 centros
<i>Contratación de personal</i> Buscar un profesionista para que imparta algunas platicas con relación a la protección, conservación y fomento forestal	2 profesionistas
<i>Establecimiento y operación de un modulo demostrativo forestal</i>	1 áreas demostrativas

Establecimiento de un modulo en la zona del Ejido Salto de Camellones donde se puedan mostrar algunas practicas de manejo forestal	
<i>Contratación de un extensionista forestal</i>	<i>2 extensionista forestal</i>
Se contratará dos profesionistas para hacer extensionismo forestal en grupos de ejidos para mejorar la organización y la cultura forestal	

8.10 Programa de educación, capacitación e investigación

8.10.1. Situación actual

La educación en la zona de la Umafor 1004, ha ido mejorando paulatinamente ya que ahora se cuenta desde un nivel preescolar hasta uno de bachillerato, lo cual es provisto por la SEP y el gobierno del estado. Esta educación presenta algunas deficiencias causadas principalmente por la falta de maestros y de infraestructura suficiente para proveer este servicio en los poblados que existen en la región.

La capacitación en aspectos forestales hasta ahora ha sido provista por la SEMARNAT-CONAFOR a través de curso y talleres que han cubierto algunos aspectos de producción de planta, cubicación de madera y coeficientes de aserrío.

En lo que respecta a la investigación forestal, se tiene conocimiento de que hay algunos estudios específicos en el área como son un diagnóstico fitosanitario, análisis de los incendios y su afectación al suelo, distribución del *Pseudotsuga*, entre otros faunísticos y de tipos de vegetación. Algunos se han hecho por investigadores locales, del país y hasta por extranjeros.

8.10.2. Situación deseada

Como se ha comentado en algunos puntos anteriores, es necesario que la educación contemple en sus planes de estudio temas de cultura forestal como la prevención de incendios, evitar la tala clandestina, evitar los desmontes sin control y la cacería furtiva, sobre todo en estas zonas donde existen importantes recursos naturales, los cuales hay que cuidar para el futuro. Esto apoyará en la educación ambiental y sentará las bases para que en el futuro no se tengan personas que destruyan los ecosistemas forestales y degraden su potencial.

Es necesario ofrecer algunos cursos de capacitación adicionales por parte del gobierno a los productores de la región, puesto que todavía falta mucho por hacer

para que la gente que habita en esta zona logre el desarrollo forestal sustentable que se persigue como fin de todo esto que se esta aplicando en estos lugares.

Existe una necesidad imperante de realizar investigación en los aspectos forestales y medioambientales de la zona, para conocer muchos de los procesos particulares que se gestan en el área y que son importante para ir sustentando la forma en como se realizan los aprovechamientos de los recursos y tener mejores resultados a futuro en cuanto a la recuperación de estos. La investigación que se realice debe ser con fines prácticos para resolver problemas existentes en la zona y que la gente vea los resultados para que confíen en que esto es necesario y le inviertan a esta en el futuro.

8.10.3. Objetivos planteados

- Promover la integración de temas forestales y ambientales en los programas escolares desde el nivel preescolar hasta el bachillerato en la región
- Aprovechar la infraestructura educativa de la región para difundir aspectos de educación y capacitación forestal
- Promover la región entre las escuelas de nivel superior para que realicen investigación en la zona, sobre todo de nivel practico
- Difundir las investigaciones que se realizan en la zona a través de los canales locales en Santiago Papasquiaro y Durango
- Llevar a cabo un diagnóstico para detectar las necesidades prioritaria de investigación

8.10.4. Líneas de acción estratégicas

Cuadro No. 69.- Líneas de acción para promover la educación, capacitación e investigación en la Umafor.

Líneas de acción estratégicas	Programación
<i>EDUCACION</i>	
<i>Habilitación de centro educativo</i>	<i>2 centros</i>
Habilitar algún local para realizar talleres y cursos enfocados a la cuestión forestal y medioambiental	
<i>Profesionales necesarios</i>	<i>2 profesionistas</i>
Para llevar a cabo las tareas de capacitación y concientización mediante cursos y talleres, será necesario contar con algunos especialistas, por lo que estos se contratarán cuando sea necesario.	
<i>CAPACITACION</i>	
<i>Capacitación profesional</i>	<i>Cursos-taller</i>

El desarrollo de las actividades productivas en diferentes aspectos, requiere de capacitación para eficientar la productividad e incrementar la producción, por lo que es necesario llevar a cabo un programa de capacitación continuo a los diferentes actores que intervienen en el área del manejo y producción forestal	<i>2 cursos para productores por año</i> <i>2 cursos a técnicos y auxiliares por año</i> <i>2 cursos para autoridades ejidales y comunales</i> <i>Por año</i> <i>1 curso para personal del aserradero</i> <i>1 curso para el personal de extracción</i>
<i>Personal a capacitar</i> El personal a capacitar se elegirá entre los que se considere por el ejido cuando esta sea dirigida a los productores, y en caso de los técnicos se deberá hacer a los que intervienen en el manejo forestal	<i>5 productores por ejido</i> <i>2 técnicos y 2 auxiliares</i> <i>Mesa directiva de los ejidos y comunidades</i> <i>5 personas por aserradero</i> <i>5 personas del personal de extracción</i>
<i>Manuales de capacitación</i> Como medida para facilitar el trabajo y dar a conocer como se desarrollan algunas de las actividades productivas del área forestal, se elaborarán algunos manuales que servirán como parte de la capacitación de los productores	<i>1 manual de extracción</i> <i>1 manual de reforestación</i> <i>1 manual de combate de incendios</i> <i>1 manual de manejo forestal a nivel de productores</i> <i>1 manual de administración</i>
<i>Habilitación de recinto para capacitación</i> Es necesario tener un recinto especial para realizar la capacitación en la región de la Umafor, por lo que se pretende gestionar para poder establecerlo	<i>2 recintos, uno en Tamazula y otro en el poblado Torance</i>
INVESTIGACION FORESTAL	
<i>Necesidades de investigación</i> Realizar un diagnóstico para detectar las principales necesidades de investigación en la región, tomando como base las necesidades de los productores.	<i>1 diagnóstico</i>
<i>Proyectos de investigación</i> Realizar algunos proyectos de investigación para resolver problemas prácticos de los productores, por lo que se deberá primero verificar sus necesidades y luego poner en marcha dichos proyectos	<i>1 proyecto de artesanías forestales</i> <i>1 estudio de mercado para la madera de la región</i>
<i>Transferencia de tecnología</i> Validar el sistema de manejo actualizado del SICODESI, versión para windows	<i>1 actualización del sistema de manejo</i>

8.11 Programa de evaluación y monitoreo

8.11.1. Situación actual

Uno de los principales problemas que se tienen con el manejo forestal en la región de la Umafor y en muchas otras áreas con aprovechamientos maderables, es la falta de seguimiento a los tratamientos aplicados y al desarrollo de las masas forestales ya que no se cuenta con un sistema de monitoreo establecido para recopilar información de los resultados que se obtienen luego de realizado el aprovechamiento maderable. Actualmente se han establecido alrededor de 65 parcelas permanentes de investigación silvícola (SPIS), establecidas en cuatro predios de la región, lo cual se espera que genere información para mejorar los modelos de predicción utilizados en los sistemas de planeación de los aprovechamientos forestales de la zona.

Aunado a esto tenemos el hecho de que suceden otros eventos que son algunos naturales y otros provocados por el hombre, lo cual definitivamente tiene un impacto en la dinámica del desarrollo de los recursos naturales; sin embargo esto es precisamente lo que no se conoce en su magnitud y repercusión porque no se tienen los elementos históricos para determinar con exactitud o por lo menos bastante apegados a la realidad, los cambios que han sufrido a través del tiempo.

8.11.2. Situación deseada

El monitoreo permite determinar la ocurrencia, tamaño, dirección e importancia de los cambios que se dan en indicadores claves de la calidad del manejo de un recurso. En nuestro caso, el recurso por ser manejado es un bosque templado natural, y el objetivo principal del manejo es la producción de madera. El monitoreo es ecológico cuando los indicadores relevantes se relacionan de alguna manera con la biodiversidad del bosque, o sea las cosas que habitan el bosque y las comunidades que ahí se encuentran y que son manejadas. El monitoreo es una forma de detectar cambios. Los cambios que en este caso interesan con relación al monitoreo ecológico son los cambios en las características de la comunidad natural (un bosque templado) que se está manejando, los cuales son producidos por las operaciones de manejo que se están aplicando, y que por lo tanto, pueden reducirse o eliminarse mediante modificaciones al plan de manejo, esto si se nota que tales cambios son indeseables.

<http://www.educacionforestal.org/Documentos/Gu%EDa%20Monitoreo%20Ecol%F3gico%20wwf%202003.pdf>

En este sentido, es necesario establecer una red de monitoreo y seguimiento, mediante la ubicación de parcelas de estratégicas en diferentes propiedades y bajo diferentes condiciones, donde se midan las variables principales necesarias para estimar los cambios que se suscitan conforme se realizan los aprovechamientos forestales y también para determinar los cambios que se dan de manera natural si ninguna intervención humana. Se ha considerado que para la

región se necesita establecer una red de por lo menos 100 sitios permanentes de investigación silvícola y 40 sitios permanentes de monitoreo de tratamientos silvícolas.

8.11.3. Objetivos planteados

- Establecer un sistema de monitoreo para el seguimiento de los tratamientos silvícolas aplicados en la región
- Establecer un sistema de monitoreo para estimar el desarrollo del recurso forestal y mejorar los modelos de predicción
- Actualizar el sistema de información geográfica anualmente mediante la integración de información reciente
- Establecer un plan de monitoreo y seguimiento a la aplicación de Estudio Forestal Regional
- Realizar un programa operativo anual de acuerdo al plan estratégico y para el alcance de los objetivos planteados en el Estudio Forestal Regional

8.11.4. Líneas de acción estratégicas

Cuadro No. 70.- Líneas de acción para el establecimiento sistemas de evaluación y monitoreo forestal en la Umafor.

Líneas de acción estratégicas	Programación
<i>Estudio para evaluación del ERF cada 5 años</i> Realizar un estudio cada cinco años para determinar los avances alcanzados de acuerdo con el plan estratégico estipulado en el ERF	1 estudio
<i>Actualización anual del SIG regional</i> Con la finalidad de tener un sistema de información geográfica con la información más reciente de la región, se realizará una actualización de este en forma anual	Un SIG
<i>Establecimiento de SPIS</i> Para el mejoramiento de los modelos de predicción de volumen y otros se establecerá una red de monitoreo a través de la ubicación de sitios permanentes de investigación silvícola	35 parcelas
<i>Establecimiento de SPETS</i> Con el fin de darle un seguimiento técnico y rea a los tratamientos aplicados, es necesario establecer un sistema de monitoreo a través de la ubicación de parcelas permanentes en las zonas aprovechadas	40 parcelas
<i>Elaboración del programa anual de operación del ERF</i>	1 programa operativo

Para dar seguimiento al programa de trabajo planteado en el Estudio Forestal Regional, se elaborará un programa operativo anual para ir alcanzando los objetivos definidos	
--	--

9. SIMPLIFICACIÓN ADMINISTRATIVA

Como parte de los resultados en la elaboración de los Estudios Regionales Forestales, se considera la aportación de información relevante que apoye en la toma de decisiones y reduzca el tiempo en los trámites que se realizan ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), como son la solicitud de permisos de aprovechamiento y los cambios de uso del suelo principalmente.

A continuación se detallan algunos de los aspectos considerados en la elaboración del presente ERF y su relación posible con los trámites ante la SEMARNAT contemplados en los artículos 37, 48 y 53, los cuales se pueden simplificar por haberse contemplado en este.

9.1 Programas de manejo forestal

Puesto que la LGDFS contempla tres niveles para la elaboración de los Programas de Manejo Forestal, no todo se contempla en la información contenida en los ERF que cubra al ciento por ciento cada uno de los niveles, sino que más bien son algunos aspectos generales los que se satisfacen con este y que se desglosan a continuación.

Programas de manejo simplificado

- caracterización general física y biológica del área donde se ubican el predio o los predios
- Cuantificación de superficies apoyados en el sistema de información geográfico
- Principales medidas de prevención, combate y control de incendios forestales y plagas y enfermedades
- Medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales en las fases del manejo forestal
- Medidas de protección de flora y de fauna silvestre
- Acciones de protección y restauración de áreas degradadas

Programas de manejo de nivel intermedio

- se satisfacen los objetivos de manera general
- se hace mención de la principales características de los sistemas de manejo forestal incluyendo los tratamientos complementarios
- se clasifican los tipos de vegetación existentes en el predio

Programas de manejo de nivel avanzado

- clasificación de superficies de acuerdo a la productividad generado durante la zonificación forestal de la Umafor
- diagnóstico general de las características físicas y biológicas de la zona
- ubicación de la propiedad, sus límites y colindancias en el sistema de información geográfica
- Infraestructura de caminos y ubicación de la red caminera

9.2 Plantaciones forestales comerciales

En lo que se refiere a los programas de manejo simplificados para realizar plantaciones comerciales, el ERF aporta principalmente aspectos generales geográficos y lo que se refiere a las cuestiones de prevención, combate y control de incendios forestales.

Por otro lado, los programas de manejo para plantaciones forestales comerciales completos se ven beneficiados por el mismo sistema de información geográfica ya que se pueden ubicar en el entorno predial y se podrá observar la infraestructura con la que cuenta, pero además se contribuye con la descripción de los elementos bióticos y abióticos de la región, las principales medidas de prevención y combate de plagas, enfermedades e incendios forestales, y la prevención y mitigación de impactos ambientales.

9.3 Productos no maderables

En la descripción de los principales tipos de vegetación presentes en la zona de la Umafor 1004, se contemplan algunas especies del sotobosque que pueden ser consideradas como medicinales por parte de los lugareños, otras tienen posibilidad de ser usadas comercialmente como el maguey por lo que esta pudiese ser una contribución a los estudios técnicos para el aprovechamiento de no maderables, además del apoyo que se deriva del sistema de información geográfico que permite ubicar las áreas donde se pretende realizar estos aprovechamientos; así como también se cuenta con la descripción general de las características de la región.

Para los programas de manejo de no maderables, se tiene además del apoyo anterior, las medidas de prevención y control de incendios forestales, medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales, la infraestructura caminera con la que cuenta el predio interesado que se obtiene con el sistema de información geográfica.

9.4 Manifestaciones de impacto ambiental

La aportación de los ERF a la elaboración de Manifiestos de Impacto Ambiental modalidad particular, se refiere a la definición de los usos del suelo en base a los ordenamientos jurídicos, la descripción general del sistema ambiental biótico y abiótico además de señalar la problemática general que presenta en la actualidad y las posibles soluciones de la misma.

También se contempla la descripción de los principales impactos ambientales detectados en la región y sus medidas de prevención y mitigación, el pronóstico ambiental luego de haber realizado una serie de acciones de restauración, y algunos elementos metodológicos de la identificación y evaluación de los impactos ambientales.

9.5 Documentación forestal

Uno de los problemas que tienen los productores forestales de la región es el hecho de tener que trasladarse hasta la ciudad de Santiago Papasquiaro o en el peor de los casos hasta la ciudad de Durango para realizar algunos trámites relacionados con sus aprovechamientos forestales, por lo que es necesario mejorar los sistemas de recepción de documentación para hacer mas eficiente esta tarea y disminuir los costos que representa para los propietarios esta situación.

Lo ideal sería que en la región hubiese una manera de concentrar la papelería para luego formar un paquete y remitirla ante la delegación o el destino que tuviera. Otra opción en este sentido es que pudiera asistir un representante de la Secretaría o de la CONAFOR cada cierto tiempo, a recoger papelería que debiera estar concentrada para que esta persona solo llegara y les recibiera el paquete para iniciar los trámites en la ciudad de Durango.

Otra alternativa que existe en este sentido, pero que tal vez es la menos viable, es que la Secretaría pudiese establecer una oficina en la región en un punto intermedio, para que la gente pudiera realizar sus trámites, sobre todo durante la temporada en la que se deben ingresar las solicitudes para acceder a los apoyos de los programas de la CONAFOR, y después que estuviera de manera regular una semana cada dos meses y cubrir la necesidad de información de los tramites de los productores de aquella región.

Para el control de la documentación forestal que se utiliza para el movimiento de los productos que se extraen del bosque, es necesario establecer algunas casetas de vigilancia y control de cada uno de los embarques o de los movimientos que hacen en cada una de las propiedades, pero además para controlar que no se

realicen aprovechamientos sin permiso como sucede con el caso del problema de clandestinaje tan acentuado en la zona. Estas casetas se ubicarían una en el Ojito de Camellones y otra en la Cañada del Macho.

Una de las ventajas que se tienen en esta región, es el hecho de que existe buena comunicación entre los dirigentes de algunos ejidos y comunidades forestales más importantes, lo cual facilitará de cierta manera el hecho de intentar formar un grupo de vigilancia para controlar el uso de la documentación forestal para lo cual se deberá capacitar a las personas que sea asignadas por la asamblea para cumplir con esta tarea y mantener así un buen control sobre sus volúmenes autorizados contra lo que aprovechan de estos y tener los balances al día, pero sobre todo para cuando exista revisión por parte del personal de PROFEPA, se tenga todo en orden para evitarse problemas legales.

Algunos de los trámites que los productores realizan ante las dependencias de gobierno, implican la integración de su documentación legal, y cuando se trata de ejidos y comunidades esto se vuelve más tedioso porque es necesario realizar una asamblea donde se establezca el acuerdo de llevar a cabo dicha solicitud ante las dependencias, pero para ello hay que hacer todo el proceso del establecimiento de la asamblea en base a la Ley Agraria de modo que es necesario reunir el 50% más uno de los integrantes del ejido y si no hacerlo por segunda convocatoria. Además de esto solicitan no solo el ultimo expediente del ejido que es el documento que les otorgó el PROCEDE, sino que también requieren desde la resolución presidencial hasta las actas de posesión y deslinde con sus respectivos planos en caso de haber ampliaciones, lo cual hace bastante engorroso el proceso de integración de los expedientes para adicionarlos a las solicitudes.

En las solicitudes de modificación a los Programas de Manejo Forestal en ocasiones se vuelve a solicitar dicho expediente cuando este ya se encuentra en la Secretaría, por lo que es volver a realizar todo el proceso para integrarlo nuevamente.

La propuesta en este sentido es que se busque una alternativa de agilizar este proceso, tal vez suprimiendo los antecedentes viejos de la posesión en ejidos y comunidades que fueron beneficiados con el PROCEDE, lo que implica que es su mas reciente documento que avala la propiedad por lo que no hay necesidad de solicitar toda la carpeta básica. Además que no se debe volver a pedir cuando ya se ha realizado un trámite anterior en la Secretaría y toda esta documentación se tiene en su expediente. Esta situación se presenta para los predios particulares en otra forma y es que recientemente se solicita que el plano legal de este se encuentre debidamente inscrito en el Registro Público de la Propiedad, cuando ya la escritura en si esta registrada pero no lo consideran valido por lo que requieren que este se registre lo cual ocasiona retrasos en las autorizaciones. Otro caso es que las escrituras que contienen rectificación de superficies no se aprueban si estas no se obtuvieron a través de un juicio de apeo y deslinde, lo cual normalmente es muy tardado y los propietarios se encuentran en un dilema si invertir en el costo de su programa de manejo o en llevar a cabo el proceso para

adecuar sus escrituras. Tal vez en este sentido se debería tener un poco más de flexibilidad cuando son propiedades bien establecidas y que no tienen problemas evidentes de linderos, por lo que la Secretaría debe sopesar esta situación y darles la oportunidad de obtener su permiso como un incentivo mas para que cuiden sus recursos, además se puede condicionar a que en la siguiente propuesta ya se haya regularizado el trámite de dichas escrituras y no detener sus solicitudes por esos detalles.

9.6 Gestión de apoyos y subsidios

El hecho de que las dependencias donde se ofrecen los recursos económicos para apoyar las actividades desarrolladas dentro del ámbito forestal, se encuentran muy centralizadas en la capital del estado y en el mejor de los casos en algunas cabeceras municipales, dificulta el que se puedan presentar las solicitudes en tiempo y forma debido a que es necesario recorrer grandes distancias para hacer las solicitudes correspondientes y si se presenta el caso de la falta de documentación es preciso hacer este recorrido en varias ocasiones.

Esto quiere decir es necesario buscar una alternativa de comunicación para hacer llegar esta información de manera inmediata en cuanto se publiquen dichas convocatorias en el diario oficial o en el periódico de circulación estatal, lo que pudiera ser a través de spots radiofónicos en estaciones de Sinaloa o de donde tengan una mejor señal. También se pueden colocar avisos en las poblaciones importantes como cuando se cita a las asambleas. Todo esto para que tengan el tiempo suficiente para integrar sus expedientes y la solicitudes como aparecen en las bases o Términos de Referencia de los programas de apoyo.

Una manera de simplificar estos trámites, es aprovechar la coyuntura precisamente de la formación de la Umafor, a través de la asociación regional de silvicultores, quienes recibirían las propuestas de cada uno de los ejidos y comunidades integrantes de la Umafor 1004 para integrar un solo expediente que involucre a todas ellas en un solo trámite, solo haciendo mención de la ubicación de cada uno de los apoyos solicitados.

Tomando como base la información vertida en el ERF de la Umafor 1004, se podrán elaborar más fácilmente las solicitudes, sobre todo porque ya se tiene de alguna manera una programación de los principales requerimientos de apoyo por lo que se va directamente a encauzar las peticiones para cada propiedad.

Dado que este proceso implica cierto esfuerzo de trabajo, es necesario que exista un acuerdo entre los dirigentes de la asociación y cada uno de los integrantes de esta a los que se les ayudará con la integración de sus expedientes, con el objeto de que se remunere de alguna manera su intervención para integrar los

expedientes y hacerlo con efectividad. Lo más viable es que se establezcan cuotas de apoyo por parte de los integrantes de la Umafor para que la asociación realice su mejor esfuerzo y saque adelante las solicitudes de estos ante las dependencias.

10. ORGANIZACIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL ERF

10.1 Organización de los silvicultores y productores

- Fecha de constitución de la asociación regional de silvicultores.

La asociación de “Asociación Regional de Silvicultores de la Umafor Topia-Canelas”, A.C., se formaliza el día 10 de Febrero de 2006 mediante su acta constitutiva.

- Nombres de los directivos, dirección, teléfono y correo electrónico en su caso.

Los directivos actuales de la Asociación Regional de Silvicultores de la Umafor Topia-Canelas, A.C., son los siguientes:

Cuadro No. 71.- Integrantes de la Asociación Regional de Silvicultores de la Umafor.

Puesto	Nombre	Dirección	Teléfono
Presidente	Juan de Díos Vidaña Ortega	Almirez s/n, Topia, Dgo. C.p. 34540	674 228 46
Secretario	Ignacio Astorga Morga		
Tesorero	Jesús Arrieta Félix	Calle Divisoria # 104, Col Lomas de San Juan, Stgo. Papasquiario, Dgo.	
Consejo de Vigilancia	Elodio Ruacho		
Suplente del presidente	Fidencio Chaidez Corral	Ave. Tagarete # 118, Fracc. Valle del Tagarete, Stgo. Papasquiario, Dgo. C.P. 34638	674 86 20387
Suplente del secretario	Martín Corral Madrid	Conocido El Huizquelite, Mpio. De Topia, Durango.	01 2001267829
Suplente del tesorero	Arnoldo Nuñez Madrid	Conocido, Pob. Valle de Topia, Mpio. De Topia, Dgo.	6741003374
Suplente del consejo de vigilancia	Samuel Robles	Con. Pob. Tío Juan, Mpio. De Topia, Dgo.	674 22917

- Figura asociativa.

De acuerdo al Artículo 2670 del Código Civil Federal, los silvicultores del Norte de Tamaulipas se conformaron como una Asociación Civil, sin fines de lucro económico, solo para actividades con un fin común que es el desarrollo forestal de la región de la Umafor 1003.

- Estructura.

La estructura que tiene es horizontal ya que esta formada por un presidente, un secretario, tesorero, consejo de vigilancia y sus respectivos suplentes. El organigrama de esta es el siguiente:

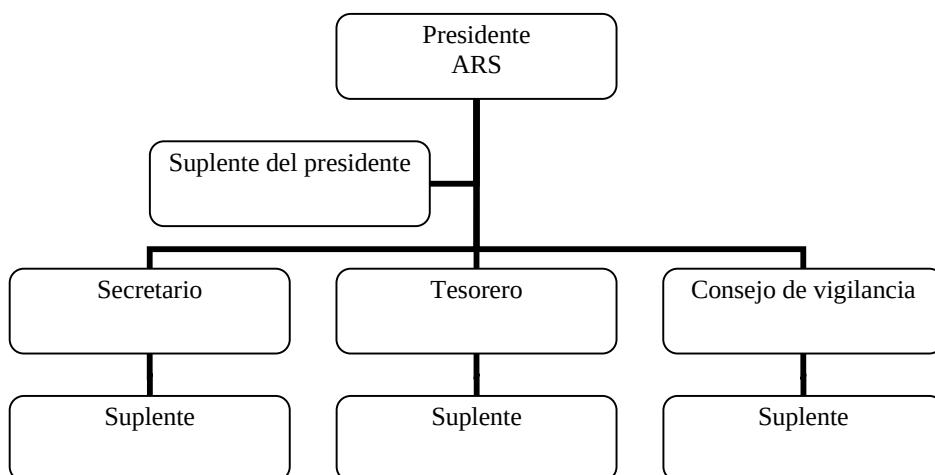


Figura 45.- Organigrama de la Asociación Regional de Silvicultores

- Objeto.

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 de los propietarios y/o legítimos poseedores de los terrenos forestales, preferente o temporalmente forestales, ubicados dentro de los límites de la Unidad de Manejo, que se encuentre o no bajo aprovechamiento.

- Necesidades de personal, instalaciones, equipo, gasto de operación, etc. :

Dentro de las necesidades de personal para el funcionamiento operacional de la Umafor 1004, respecto a la Ejecución del ERF, se requiere de la participación del Presidente de tiempo completo con su mesa directiva (que sesione cada mes), hasta el presidente del comité de vigilancia, Un Asesor Técnico (que vendría siendo el técnico con el que ya cuenta), un técnico auxiliar, un administrador y una secretaria. Lo que conlleva a contar con instalaciones de al menos tres oficinas, una recepción y una sala de juntas, sanitarios, en cuanto equipo se requiere al menos dos vehículos pick-up, cuatro computadoras personales completas, dos laptop, dos GPS, una tableta digitalizadora, un plotter, muebles de oficina, sistema de comunicación celular con radio con tres aparatos, teléfono-fax, dos cámaras digitales, dos equipos completos de medición forestal, entre otros. Lo que representaría un costo de operación mensual de aproximadamente unos \$ 110,000.00 por mes.

- Propuesta de mecanismos de sostenimiento de la asociación (cuotas, prestación de servicios de información y gestión derivados del ERF, etc.).

Una forma adecuada de que la Asociación Regional de Silvicultores de la Umafor “Topia-Canelas”, A.C., se haga de recursos para su operación es el cobro porcentual de los recursos que gestione para sus agremiados, además del cobro por los servicios de asesoría o consultoría que pueda prestar en el rubro de las actividades que desarrollan sus agremiados y que requieran asistencia técnica o de representación. Por otro lado, se puede aplicar las cuotas de aportación por cada m³ rollo total árbol que los representados vendan, siempre y cuando no sean altos y a cambio la ASR gestione recursos diversos para ellos y acerque programas de subsidio o apoyo gubernamental. Otra fuente de sostenimiento podrían ser los recursos que algunas secretarías federales otorgan a las organizaciones de productores, que aunque no representen mucho ingreso pueden servir para complementar los gastos de operación.

Del mismo modo, como se tiene contemplado en el ERF, que la ASR cuente con maquinaria se pueden allegar recursos con el cobro los trabajos que estas realicen a un costo moderado por arriba del costo de recuperación para los asociados y para los no asociados a un costo de mercado.

- Responsabilidades en la elaboración, ejecución y evaluación de los ERF

La responsabilidad de la Asociación en relación con la elaboración y ejecución del Estudio Regional Forestal para la Umafor 1004, es muy grande dado que en primer lugar es la que solicitó el apoyo ante la CONAFOR, luego entonces es la que tiene la obligación de vigilar el desarrollo del proyecto, pero sobre todo coadyuvar en su elaboración mediante el suministro de información a través de sus agremiados y solicitándola ante las instancias correspondientes cuando esta sea de carácter estadístico general o de otro tipo que no manejen los productores. Así mismo, deberá estar en comunicación constante con el responsable de su elaboración para observar los avances físicos y detectar la problemática que se pueda presentar durante su desarrollo, sobre todo con cuestiones de limitaciones en cuanto a la disponibilidad de la información o a que la gente no este dispuesta a participar en encuestas o que en algunos casos las dependencias oficiales no quieran compartir la información oficial. En este sentido, la Asociación fungirá como gestor para solicitar dicha información de manera formal, a través de los canales de comunicación que cada dependencia tiene para estos conceptos, y poder así obtener los datos necesarios de primera mano.

Una vez que el ERF se encuentre elaborado y aprobado por parte de la SEMARNAT-CONAFOR, es necesario aplicar las acciones enmarcadas en este como base de su programa estratégico, lo cual se podrá hacer mediante la elaboración de un programa operativo anual, donde se organicen todas y cada una de las actividades prescritas para ser ejecutadas en el año corriente. Esto quiere decir que la Asociación será la indicada para gestionar ante las

autoridades, algunos recursos de los programas de apoyo para solventar parte de los costos que implica llevar a cabo estas acciones mediante la elaboración de las solicitudes y la integración de los expedientes por propiedad para ingresarlos ante la Secretaría y participar en el concurso por los apoyos. Esto quiere decir que la Asociación deberá estar en estrecha coordinación con los ejidos, comunidades y predios particulares para poder organizar este programa operativo e ir alcanzando los objetivos planteados en el ERF para la Umafor 1004.

Posteriormente, cuando se hayan realizado parte de las actividades de desarrollo forestal sustentable en la región o todas en algunos aspectos, es necesario establecer un programa de monitoreo y seguimiento para evaluar el cumplimiento de los objetivos establecidos en el ERF, o en su caso detectar las deficiencias que se han presentado durante el desarrollo de este y definir alternativas para poder alcanzarlos en el corto, mediano y largo plazo, dependiendo de la actividad que se trate. Se ha considerado que a los cinco años de haberse iniciado la aplicación del ERF en la zona, se implementará el programa de monitoreo, definiendo las variables principales a medir y estableciendo el sistema para recopilar la información pertinente que apoye a darle seguimiento al mencionado programa.

- Cualquier otra información que se considere pertinente.

La ASR deberá promover la integración de los productos y servicios de sus socios a fin de obtener un mayor beneficio al momento de ofertarlos, creando una figura integradora que permita entrar en el mercado de una manera más eficiente y que genere mejores recursos tanto para los asociados como para la ASR. Así también deberá promover la agregación de más socios para lograr un desarrollo integral en toda la región.

10.2 Servicios técnicos y profesionales

Los prestadores de Servicios Técnicos Forestales que actualmente laboran dentro de la región de la Umafor 1004 son 10, los cuales satisfacen plenamente la demanda de los clientes en esta zona, aunque todavía quedan algunas áreas sin cubrir debido a que son sistemas de vegetación de tipo selva baja caducifolia que resulta un poco más difícil de manejar.

La mayoría de los prestadores de servicios técnicos forestales, están establecidos como empresa o persona moral y solo unos dos son técnicos independientes sin una infraestructura bien definida.

En el siguiente cuadro se resume la información de cada uno de estos técnicos identificados para la zona, integrando un padrón de responsables técnicos que llevan a cabo el manejo de los recursos forestales de esta región.

Cuadro No. 72.- Padrón de prestadores de servicios técnicos forestales en la Umafor.

Nombre	No. RFN	Dirección	Teléfono	Correo
Unidad de Conservación y Desarrollo Forestal Integral Topia, S.C. Representante: Ing. Carlos Zapata Pérez	VI-1-6 14/09/1995	Complejo Industrial ExProformex, Col. Los Nogales s/n, Santiago Papasquiaro, Durango. C.P. 34600	01 674 86 2 06 53 Fax: 674 86 20653	ucodefi@prodigy.net.mx
Ing. Juan Antonio González Guerrero	UI-2-13 27/03/2001	C. Obrero Mundial No 3123 (planta alta), entre Blvd. Enrique Félix Castro y Flores Magón, Col. Infonavit Humaya, C.P. 80020, Culiacán, Sinaloa	01 667 7 50 22 84	Juanantonio357@yahoo.com.mx
UAF "Santiago Papasquiaro", S.C.	SECC. 4ª, Vol. 1, Foja 28, No. 51 18/10/1996	Complejo Ind. "Santiago", Santiago Papasquiaro, Dgo.	01 6748620254	uafstgo@prodigy.net.mx
UAF "Tepehuanes"	Secc. 4ª, Libro 1, Vol. 1, Fojas 115, No. 386	Calle La Luz No. 103, Col. Los Ríos Tepehuanes, Dgo.	674 86 305 52	uaftepeh@prodigy.net.mx
Servicios Técnicos Forestales del Noroeste	VI-1-2, Secc. 4ª, Libro 2, Vol 1, Fojas 8, No. 15,	Complejo Ind. Ex_Proformex, Santiago Papasquiaro, Dgo.	674 86 20359	jrstan@prodigy.net.mx
Ing. Miguel Ángel Osio Martínez	UI-2-1 27/03/2001	Calle Las Bailarinas No. 214 Fracc. Las Fuentes, Durango, Dgo.	618 8 11 94 51 618 8 27 65 64	miguel.osio@gmail.com
Ing. Roberto Trujillo Rodríguez	Secc. 4ª, Libro 1, Vol. 1, Fojas 8, No. 21, 13/05/1994	Av. Fco. Villa # 312, Col. Fco. Villa, Dgo.	618 8 13 13 76	ucodefoocho@terra.com.mx
Ing. Héctor Raúl Lerma Soto	UI-2-52, Secc. 4ª, Libro 1, Vol. 1, Fojas 123, No. 417, 10/02/1998	Calle Leonardo DaVinci # 145, Fracc. Renacimiento, Dgo.		raullerma@hotmail.com
Ing. Francisco Oscar Zarzosa Ruiz	UI-2-10, No. 10, 27/03/2001	Calle Laureano Roncal # 310 Norte, Zona Centro, Dgo.	618 8 11 87 61	

La infraestructura con la que cuenta cada uno de estos responsables técnicos se resume en el cuadro No. 66, así como las necesidades que presentan para mejorar la oferta de servicios técnicos forestales en la región.

Cuadro No. 73.- Infraestructura para la prestación de servicios técnicos en la Umafor.

Nombre	Infraestructura actual	Necesidades
Unidad de Conservación y Desarrollo Forestal Integral Topia, S.C. Representante: Ing. Carlos Zapata Pérez	- Oficinas - Vehículos - Mobiliario - Equipo de computo - Equipos de inventario - Campamentos - Sistema de radio comunicación - Personal profesionista - Profesional técnico - Personal de apoyo	- Adquisición de software especializado para manejo forestal - Un estudio para la actualización de las tablas de volumen a nivel de especie - Capacitación en SIG, manejo forestal, plantaciones, viveros e inventarios forestales - Adquisición de un software para impacto ambiental - Adquisición de equipo especializado como plotter, sistemas GPS, Palm para captura de información en campo de inventarios y para marcaje, equipo de inventario forestal - Financiamiento a largo plazo para el mejoramiento de la infraestructura actual
Servicios Técnicos Forestales Tamazula Representante: Ing. Juan Antonio González Guerrero	- Oficina rentada - Vehículos - Mobiliario - Equipo de computo - Equipo de inventarios - Personal técnico	- Financiamiento a largo plazo para el mejoramiento de la infraestructura (adquisición de una oficina propia) - Capacitación en manejo de especies comunes tropicales - Apoyo en un estudio específico para elaboración de tablas de cubicación de especies comunes tropicales
UAF "Santiago Papasquiro", S.C.	- Oficinas - Vehículos - Mobiliario - Equipo de computo - Equipos de inventario - Campamentos - Sistema de radio comunicación - Personal profesionista - Profesional técnico - Personal de apoyo - Taller mecánico	- Financiamiento a largo plazo para el mejoramiento de la infraestructura actual - Capacitación en sistemas de información geográfica, manejo forestal e inventarios forestales - Adquisición de equipo especializado como plotter, gps, palm y equipo de inventario moderno - Adquisición de software especializado para manejo y para SIG
UAF "Tepehuanes"	- Oficinas - Vehículos - Mobiliario - Equipo de computo - Equipos de inventario - Campamentos - Sistema de radio comunicación - Personal profesionista - Profesional técnico - Personal de apoyo	- Capacitación en aspectos de manejo forestal, sistemas de información geográfica, inventarios forestales - Apoyos para el fortalecimiento de la infraestructura para la prestación de los servicios técnicos - Capacitación en sistemas de información geográfica, manejo forestal e inventarios forestales

Nombre	Infraestructura actual	Necesidades
		- Adquisición de equipo especializado como plotter, gps, palm y equipo de inventario moderno - Adquisición de software especializado para manejo y para SIG
Servicios Técnicos Forestales del Noroeste	- Oficinas - Vehículos - Mobiliario - Equipo de computo - Equipos de inventario - Personal profesionista - Profesional técnico	- Capacitación en aspectos de manejo forestal, sistemas de información geográfica, inventarios forestales - Apoyos para el fortalecimiento de la infraestructura para la prestación de los servicios técnicos - Capacitación en sistemas de información geográfica, manejo forestal e inventarios forestales - Adquisición de equipo especializado como plotter, gps, palm y equipo de inventario moderno
Ing. Miguel Ángel Osio Martínez	- Oficinas - Vehículos - Mobiliario - Equipo de computo - Equipos de inventario - Personal profesionista - Profesional técnico	- Capacitación en aspectos de manejo forestal, sistemas de información geográfica, inventarios forestales - Apoyos para el fortalecimiento de la infraestructura para la prestación de los servicios técnicos
Ing. Roberto Trujillo	- Oficinas - Vehículos - Mobiliario - Equipo de computo - Equipos de inventario - Personal profesionista - Profesional técnico - Personal de apoyo	- Capacitación en aspectos de manejo forestal, sistemas de información geográfica, inventarios forestales - Apoyos para el fortalecimiento de la infraestructura para la prestación de los servicios técnicos
Ing. Héctor Raúl Lerma Soto	- Oficinas - Vehículos - Mobiliario - Equipo de computo - Equipos de inventario - Personal profesionista - Profesional técnico	- Capacitación en aspectos de manejo forestal, sistemas de información geográfica, inventarios forestales - Apoyos para el fortalecimiento de la infraestructura para la prestación de los servicios técnicos
Ing. Francisco Oscar Zarzosa Ruiz	- Oficinas - Vehículos - Mobiliario - Equipo de computo - Equipos de inventario - Personal profesionista - Profesional técnico	- Capacitación en aspectos de manejo forestal, sistemas de información geográfica, inventarios forestales - Apoyos para el fortalecimiento de la infraestructura para la prestación de los servicios técnicos

La función que tienen estos prestadores de servicios técnicos forestales, en relación con la ejecución de ERF en la zona de la Umafor 1004, será el apoyo a

los productores con asistencia técnica en la implementación de las diferentes actividades establecidas en este, tales como los aclareos y preaclareos, elaboración de los programas de manejo forestal, cuantificación de obras de conservación de suelos, etc. La relación entre los prestadores de servicios técnicos y la ARS será muy estrecha dado que deberán colaborar entre ellos para poder aplicarse en la ejecución de las actividades y alcanzar las metas establecidas en el estudio, pero sobre todo para definir las áreas donde es preciso realizarlas ya que por el tiempo en el que los prestadores han trabajado en la zona, conocen las principales necesidades en las áreas forestales bajo manejo.

Lo anterior se refiere básicamente a los prestadores que están de tiempo completo en la zona, y que cuentan con la infraestructura para realizar dichas actividades ya que los ubicados fuera de la zona de influencia no tendrán tanta participación debido a que manejan solo una o dos propiedades pequeñas salvo algunas excepciones.

El programa operativo para la ejecución del ERF también debe elaborarse de común acuerdo entre la ARS y los PSTF, dados los conocimientos de estos segundos en cuanto a los predios que tienen bajo manejo, por lo que será muy importante su colaboración con la asociación en la definición de las actividades a programar, sus cantidades y los costos para su implementación.

10.3 Industria forestal

La industria establecida en la zona de la Umafor es muy limitada ya que solo uno de los ejidos de la región tiene la capacidad de transformación por lo que este es el único que ofrece fuentes de empleo y fortalece la economía local donde este se ubica.

El padrón de esta industria se lista en el cuadro siguiente.

Cuadro No. 74.- Padrón industrial de la Umafor 1003.

Nombre de la industria	Responsable	Dirección	Teléfono	Ubicación	Giro	Capacidad instalada (miles pies/día)	Capacidad utilizada (miles pies/día)	Fuentes de materia prima
Aserradero ejido Salto de Camellones	Issac Vizcarra Parra	Conocido Poblado El Salto de Camellones		Pob. Salto de Camellones	Madera aserrada y mango para escoba	20000	20000	El ejido

La función que tendrá la industria en la ejecución del ERF en la zona de la Umafor 1004, será el mejoramiento de su desempeño para obtener mejores beneficios económicos y fortalecer con esto el desarrollo local, lo cual contribuirá en el cumplimiento de algunos de los objetivos planteados en el estudio. En algunos casos parte de los recursos generados en estas industrias, se destinan a la realización de obras complementarias en el bosque, los cuales junto a los apoyos

obtenidos se complementan y cubren los costos de estas. Realmente esta empresa no tiene mucha relevancia a nivel general de la Umafor, pero es la punta de lanza para que los demás ejidos y comunidades que tengan capacidad de producción se animen a seguir el ejemplo y puedan fortalecer el desarrollo sustentable de la zona.

10.4 Organizaciones no gubernamentales

En la zona de la Umafor 1003 no existe ninguna organización no gubernamental que tenga alguna relación con los aspectos forestales, ni de ninguna otra índole por lo que no existe restricción en este sentido para la realización de los aprovechamientos maderables, pero tampoco para ejercer presión en el cuidado y conservación de estos.

11. MECANISMOS DE EJECUCIÓN

11.1 Acuerdos

Los acuerdos que se plantean para realizar la ejecución y desarrollo del ERF en la Umafor 1004, tendrá el contenido siguiente:

Primero

Deberán participar en la formulación del programa operativo anual, todos los socios de la Umafor 1004 a través de sus representantes que son los ejidos y comunidades y predios particulares agremiados. Así mismo, podrán participar los técnicos de estos predios y el técnico de la Umafor. Dicha reunión tendrá como objeto identificar las prioridades que se plantearon en el ERF y ubicarlas en el plan de trabajo para comenzar a cumplir con los objetivos y las metas del mismo. Además cada socio participará a los otros sus principales necesidades para que estas se integren y formen parte de dicho programa.

Segundo

Las responsabilidades de las partes serán que cada socio deberá señalar sus requerimientos por escrito, los cuales deberá tener listos para el día de la reunión y facilitar el trabajo de la persona que se va a encargar de integrar el expediente para el programa operativo. El presidente de la ARS tendrá la responsabilidad de convocar a la reunión a inicio de año para formular el programa o cuando se requiera para revisar avances o problemas encontrados en el desarrollo del programa. El técnico de la Umafor será el encargado de formular el programa operativo anual de esta, para lo cual tendrá que apoyarse en los representantes de los ejidos y los responsables técnicos para obtener la información necesaria, además de apoyarse en el ERF como base para la elaboración de dicho programa. Este también será el encargado de elaborar las solicitudes e integrar los expedientes para ingresarlas a las dependencias donde se pretenda obtener apoyos. También será el responsable de elaborar las minutas de las reuniones que se celebren entre los integrantes de la Umafor 1004, además de ser el promotor para integrar al padrón la mayor parte de los predios a esta y tener más consenso en el proyecto de desarrollo sustentable regional.

Tercero

Las aportaciones para el funcionamiento de la ARS se harán por cada socio de la Umafor 1004, y el monto estará en función del nivel de participación dentro de esta; es decir que entre más actividades requiera alguno de los socios es el que de alguna manera tendrá que aportar un poco más a la asociación y tratándose de predios particulares tendrán siempre un nivel menor de aportación que los ejidos y comunidades. Cada socio aportará su parte correspondiente a los montos apoyados de acuerdo a las actividades que haya solicitado ante las dependencias.

Cuando se trate de proyectos comunes se repartirá el monto entre los que se vean beneficiados directa e indirectamente.

Cuarto

La Asociación promoverá reuniones periódicas para revisar los avances de la implementación del ERF en la Umafor 1004, sin realizar más de una por mes. En esta se buscara establecer algún mecanismo para evaluar el desarrollo del programa y la participación de los integrantes de la Umafor 1004 en la aplicación del mismo, además de rendir informes a estos para que conozcan el avance que se tiene, la problemática si es que existe y se busquen las soluciones a esta en caso de haberlas. La evaluación se refiere a la medición de los avances cuando estos son cuantitativos; por ejemplo numero de presas filtrantes, hectáreas de aclareos de limpia y acomodo, establecimiento de torres contra incendios, etc., por lo que solo habrá que identificar el avance mediante la medición directa o por los informes que rinden los propietarios a los técnicos.

11.2 Evaluación y seguimiento

Para llevar a cabo la evaluación de la implementación del ERF en la zona de la Umafor 1004, se establecerá un formato el cual deberá ser llenado periódicamente por el responsable técnico del predio en cuestión y este se hará llegar al técnico de la Umafor para que vaya integrando la información en la base de datos y este actualizandola constantemente, para de este modo controlar el avance real que se tiene de las actividades planteadas en el programa operativo de la Umafor.

En este sentido, se presentará un informe mensual sobre el progreso de las actividades implementadas en la Umafor con relación al desarrollo del ERF, posteriormente se hará una recopilación y a los tres meses se rendirá otro informe sobre dichos avances para que en caso de que se detecten atrasos estar en condiciones de realizar ajustes para conseguir mejores resultados y así al final del año se rendirá un informe completo de la aplicación del programa operativo y ver la problemática enfrentada, así como las alternativas de solución para que al siguiente año se tengan mejores perspectivas en la realización de las tareas consideradas en el ERF como parte para lograr el desarrollo sustentable de la región.

El contenido de dichos informes básicamente será una tabla donde se considere la actividad propuesta, la cantidad que se haya considerado como meta, el avance en cantidad y en porcentaje y lo que falta por hacer, de modo que se muestre el panorama tal cual es y así poder realizar los ajustes pertinentes. Además se agregará una columna de observaciones donde se podrán incluir los problemas que se han tenido en el desarrollo de las actividades y otra donde se proponga alguna solución.

A manera de ejemplo se desarrolla en la siguiente tabla una actividad, como las que se considerará en el formato de evaluación y seguimiento del ERF.

Línea estratégica	Actividad	Meta planteada	Avance	Observaciones	Soluciones
Restauración forestal	Instalación de viveros forestales	3 torres	1	Falta de recursos económicos	Conseguir apoyo de los usuarios para cumplir con la meta

De esta manera se describirán las metas planteadas y los avances que se tienen mes con mes, para luego rendir un informe semestral y finalmente al término del año se hará una evaluación general de la implementación de todo el programa operativo para realizar los ajustes necesarios y hacer el planteamiento del POA del años siguiente.

Cabe señalar que también se plantea un seguimiento a largo plazo, puesto que a los cinco años de haber iniciado con la implementación del ERF, se hará una evaluación general sobre los avances logrados hasta entonces y definir si se han tenido problemas o se han dejado algunos detalles sin atender; esto con la finalidad de replantear algunos de los objetivos o metas considerados en el estudio inicial y ajustar este a la realidad que se tenga en ese momento.

El seguimiento para cada cinco años se realizará utilizando los siguientes indicadores.

Cuadro No. 75.- Parámetros iniciales para la evaluación y seguimiento del ERF en la Umafor.

CRITERIOS	INDICADORES	DEFINICIÓN INICIAL
1. Conservación de la diversidad biológica		Bosque de pino: 118782.53 ha Bosque de encino: ha Bosque de oyamel: ha Bosque de pino-encino: ha Bosque de encino-pino: ha Selva baja caducifolia: 103956.531 ha
	Superficie por tipo forestal	
	Superficie de ANPS por tipo forestal	No existen en la zona
	Fragmentación de los tipos forestales	No determinado
	Número de especies dependientes del bosque	10 especies de pino 3 especies de otras coníferas 6 especies de hojosas en el bosque templado 18 especies arbóreas en la zona de selva 10 especies de fauna silvestre mayor
	Status de las especies de flora y fauna silvestre	- Guajolote silvestre (<i>Meleagris gallopavo</i>) en protección - Oso negro (<i>Ursus americanus</i>) en peligro (falta identificar bien su

		existencia en la Umafor, aunque se ha visto en algunas áreas) - Conejo matorralero (<i>Sylvilagus bachmani</i>) en protección
2. Mantenimiento de la capacidad productiva de los ecosistemas forestales	Superficie total y neta de bosques para producir madera	Superficie total de bosque (INEGI SIII): ha Superficie neta de bosque comercial en base a los PMF: ha
	Volumen total de árboles comerciales y no comerciales	
	Superficie y volumen de plantaciones de especies nativas y exóticas	No existen plantaciones de ninguna índole en la zona
	Extracción anual de madera respecto a la posibilidad sustentable	60000 m3 rta de extracción anual, lo cual representa el 30% del potencial si fuera extraído con corta selectiva
	Extracción de no maderables respecto al nivel determinado como sustentable	Actualmente no se extraen no maderables de la zona
3. Mantenimiento de la sanidad y vitalidad de los ecosistemas forestales	Superficie afectada arriba del rango histórico por diferentes agentes	
4. Conservación y mantenimiento de los recursos suelo y agua	Superficie y porcentaje por tipos de erosión	
	Superficie y porcentaje de terrenos forestales manejados para protección de cuencas	
5. Mantenimiento de la contribución de los bosques al ciclo global de carbono	Biomasa total de los tipos forestales	Biomasa del bosque templado: Biomasa de la selva baja:
6. Mantenimiento y mejoramiento de los beneficios múltiples socioeconómicos	Valor y volumen de la producción de madera incluyendo valor agregado	
	Valor y cantidad de no maderables	Actualmente no se tiene información sobre estos
	Abastecimiento y consumo de madera y consumo por habitante	
	Superficie de terrenos forestales manejados para recreación	No se realiza la actividad en la región
	Superficie de terrenos manejados para valores culturales, sociales y espirituales	No se destinan terrenos con estos fines
	Empleo directo e indirecto en el sector forestal y porcentaje del total	
	Salarios promedio y tasa de accidentes	Los salarios que se pagan en la región en el área forestal es de \$100.00 por

		día, la tasa de accidentes es de menos de 1 por año.
7. Marco legal, institucional y económico para el MFS	Claridad en los derechos de propiedad y derechos de los pueblos indígenas	Casi toda la región esta bien definida, aunque existen pequeños problemas de sobreposición
	Participación social en las decisiones	Hay buena participación de los productores
	Impulso al MFS	Existe poco conocimiento pero hay buenas bases
	Apoyo del marco institucional para el MFS	Han solicitado y recibido apoyos adecuados
	Marco regulatorio adecuado	Poca presencia de las instituciones normativas en la región
	Políticas de inversión	La inversión se dirige a la industria de aserrío establecida en la región
	Confiabilidad de los inventarios forestales	Se utiliza un coeficiente de confiabilidad del 95 % con un error máximo permisible del 10%

Con lo anterior se tiene una base sobre la cual referirse al momento de realizar la evaluación, ya que en esta se notarán algunos cambios con respecto a la referencia de un ciclo inicial y luego de haber implementado el ERF en la zona de la Umafor 1004.

12. PROGRAMA DE ACTIVIDADES E INVERSIONES

El programa de actividades a realizar para la implementación del ERF, considera los rubros de acuerdo a las prioridades identificadas en la región de la Umafor, tal como se listan a continuación:

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

Las líneas de acción definidas para contrarrestar la problemática identificada se enuncian a continuación.

- Trabajos de ordenamiento territorial
- Acciones de combate a la pobreza
- Proyectos alternativos de generación de empleo e ingreso

Los predios que son el objetivo y las metas previstas para cada línea de acción se muestran en el siguiente cuadro.

PROGRAMA EN LA UMAFOR: Control y disminución de la presión sobre el recurso forestal	ZONA FORESTAL/ CLASE DE DESARROLLO	PERÍODO														Total en el período	
Líneas de acción		1 a 5 años										5 a 10 años		10 a 15 años			
		1		2		3		4		5		Promedio anual		Promedio anual			
		No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total
Ordenamiento territorial	Producción	0	4	1	4	1	4	1	4	1	4	0	0	0	0	4	4
Acciones de combate a la pobreza	Producción	1	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	5	5	5
Proyectos alternativos para generación de empleo e ingreso	Protección	3	7	3	7	1	3	4	5	1	3	5	7	5	7	7	13
Total		4	13	5	13	3	13	6	13	3	13	6	13	6	13	13	13

► Programa de producción forestal maderable y no maderable

Las principales líneas de acción que se identificaron para mantener y mejorar la producción maderable y no maderable en la zona de la Umafor son las siguientes.

- Elaboración de programas de manejo forestal maderable
- Ejecución de programas de manejo forestal maderable
- Elaboración del inventario forestal regional
- Asistencia técnica
- Equipamiento al silvicultor
- Certificación del buen manejo forestal
- Otras

Las metas propuestas y las líneas de acción por predio, se muestran en el siguiente cuadro.

PROGRAMA EN LA UMAFOR: Producción forestal maderable y no maderable	ZONA FORESTAL/ CLASE DE DESARROLLO	PERÍODO														Total en el periodo	
Líneas de acción		1 a 5 años										5 a 10 años		10 a 15 años			
		1		2		3		4		5		Promedio anual		Promedio anual			
		No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total
Elaboración de PMF maderable	Producción	1	3	2	3	1	1	2	2	3	3	3	7	3	7	13	13
Ejecución de PMF maderable	Producción	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Elaboración del inventario forestal regional	Producción	0	0	0	0	7	7	0	0	0	0	0	0	7	7	7	7
Asistencia técnica	Producción	0	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Equipamiento al silvicultor	Producción	2	5	2	5	2	5	2	5	2	5	2	5	2	5	5	5
Certificación del buen manejo forestal	Producción	0	0	1	4	1	4	1	4	1	4	0	0	0	0	4	4
Otras	Protección	0	5	2	5	2	5	3	5	3	5	0	0	0	0	5	5
Total		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

► Programa de abasto de materias primas, industria e infraestructura

- Construcción de caminos forestales
- Elaboración y ejecución de proyectos de sistemas de extracción
- Apoyo a la comercialización
- Elaboración de estudios de integración de cadenas productivas
- Otras

Las líneas de acción consideradas en este programa son las siguientes.

PROGRAMA EN LA UMAFOR: Abasto de materias primas, industria e infraestructura	ZONA FORESTAL/ CLASE DE DESARROLLO	PERÍODO														Total en el periodo	
Líneas de acción		1 a 5 años										5 a 10 años		10 a 15 años			
		1		2		3		4		5		Promedio anual		Promedio anual			
		No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total
Construcción de caminos forestales	Producción	0	13	0	13	5	13	5	13	5	13	5	13	5	13	13	13
Elaboración y ejecución de proyectos de sistemas de extracción	Producción	0	5	1	5	2	5	2	5	0	0	0	0	0	0	5	5
Apoyo a la comercialización	Producción	0	5	0	5	0	5	5	5	0	0	0	0	0	0	5	5
Elaboración de estudios de integración de cadenas productivas	Producción	0	5	0	5	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5
Otros	Producción	0	0	2	5	2	5	2	5	0	0	0	0	0	0	5	5
Total		0	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

La infraestructura de caminos representa un beneficio general para todas las propiedades que se ubican dentro de la Umafor, sobre todo porque son los caminos principales. Los demás conceptos solo aplican a las áreas que tienen aprovechamientos forestales.

► Programa de plantaciones forestales comerciales

Las líneas de acción son:

- Plantación para madera sólida
- Plantación de no maderables
- Plantación de árboles de navidad
- Programas de manejo de plantaciones
- Asistencia técnica en plantaciones
- Financiamiento para las plantaciones
- Mejoramiento de viveros

Las metas propuestas por cada uno de los rubros se muestran en el siguiente cuadro.

PROGRAMA EN LA UMAFOR: Plantaciones forestales comerciales	ZONA FORESTAL/ CLASE DE DESARROLLO	PERÍODO														Total en el periodo	
		1 a 5 años										5 a 10 años		10 a 15 años			
		1		2		3		4		5		Promedio anual		Promedio anual			
		No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total
Plantación para madera sólida	Producción	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	3	3
Plantación de no maderables	Producción	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Plantación de árboles de navidad	Producción	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	3	3
Programas de manejo de plantaciones	Producción	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	3	3
Asistencia técnica en plantaciones	Producción	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0	5	5	5	5	5	5
Financiamiento para las plantaciones	Producción	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	3	3
Mejoramiento de viveros	Producción	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4
Total		0	0	5	5	5	5	1	1	0	0	5	5	5	5	5	5

Las plantaciones se pretenden implementar primero en alguna propiedad y luego ir las extendiendo hacia otras, por eso se ven limitadas las metas en este sentido.

► Programa de protección forestal

Este es uno de los programas que mayores líneas de acción consideran como se pueden ver a continuación.

- Instalación y operación de un centro de control de incendios
- Instalación de campamentos
- Instalación de torres de observación
- Construcción y mantenimiento de brechas corta fuego
- Operación de brigadas de combate
- Adquisición de radios
- Adquisición de vehículo
- Equipamiento de brigadas
- Realización de un diagnóstico fitosanitario
- Establecimiento de casetas de vigilancia
- Contratación del personal de vigilancia
- Formación de brigadas participativas
- Adquisición de vehículo para vigilancia
- Adquisición o mejoramiento del sistema de radiocomunicación

Las metas propuestas por cada uno de los rubros se muestran en el siguiente cuadro.

PROGRAMA EN LA UMAFOR: Protección forestal	ZONA FORESTAL/ CLASE DE DESARROLLO	PERÍODO														Total en el periodo	
Líneas de acción		1 a 5 años										5 a 10 años		10 a 15 años			
		1		2		3		4		5		Promedio anual		Promedio anual			
		No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total
Instalación y operación de centros de control de incendios	Producción	0	0	0	0	13	13	0	0	0	0	0	0	0	0	13	13
Instalación de campamentos	Producción	0	0	0	0	13	13	0	0	0	0	0	0	0	0	13	13
Instalación de torres de observación	Producción	0	0	0	0	0	0	13	13	0	0	0	0	0	0	13	13
Construcción y mantenimiento de brechas corta fuego	Producción	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Operación de brigadas de combate	Producción	0	0	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
Adquisición de radios	Producción	0	0	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Adquisición de vehículo	Producción	0	0	0	0	7	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Equipamiento de brigadas	Producción	0	0	5	5	0	0	5	5	0	0	5	5	5	5	5	5
Diagnóstico fitosanitario	Producción	0	0	0	0	0	0	13	13	0	0	0	0	0	0	13	13
Establecimiento de casetas de vigilancia	Producción	0	0	0	0	7	7	0	0	0	0	0	0	0	0	7	7
Contratación de personal de vigilancia	Producción	0	0	0	0	0	0	7	7	0	0	0	0	0	0	7	7
Formación de brigadas participativas	Producción	0	0	0	0	6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	6	6
Adquisición de vehículo para vigilancia	Producción	0	0	0	0	0	0	0	0	7	7	0	0	0	0	7	7
Sistema de radiocomunicación	Producción	0	0	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0	5	5
Total		5	5	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13

Este programa pretende apoyar de manera general con un centro de control de incendios y una brigada que actúe en toda la región, pero también de manera

particular por cada núcleo deberán hacer sus propias acciones en estos aspectos de protección.

► Programa de conservación y servicios ambientales

Las líneas de acción programadas para contrarrestar la problemática que hay en estos aspectos se listan a continuación.

- Elaboración y ejecución de proyectos de conservación de la diversidad biológica
- Ejecución de proyectos de servicios ambientales hidrológicos
- Pago de proyecto por captura de carbono
- Elaboración y ejecución de proyectos de reconversión a sistemas agroforestales
- Elaboración de estudios de ecoturismo
- Otros

Las metas propuestas por cada uno de los rubros se muestran en el siguiente cuadro.

PROGRAMA EN LA UMAFOR: Conservación y servicios ambientales	ZONA FORESTAL/ CLASE DE DESARROLLO	PERÍODO														Total en el periodo	
Lineas de acción		1 a 5 años										5 a 10 años		10 a 15 años			
		1		2		3		4		5		Promedio anual		Promedio anual			
		No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total
Elaboración y ejecución de proyectos de conservación de la diversidad biológica	Producción	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
Ejecución de proyectos de servicios ambientales hidrológicos	Producción	3	3	3	3	3	3	0	0	3	3	3	3	3	3	3	3
Pago de proyecto de captura de carbono	Producción	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
Elaboración y ejecución de proyectos de reconversión a sistemas agroforestales	Producción	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1
Elaboración de estudios de ecoturismo	Producción	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Otros	Producción	0	0	0	0	3	3	13	13	0	0	0	0	0	0	13	13
Total		3	3	5	5	5	5	13	13	3	3	4	4	4	4	13	13

Este programa está muy particularizado ya que solo algunos predios han entrado a estos aspectos, por lo que se limitan las metas considerablemente, solo algunos estudios generales que apoyarán a toda la zona son los que aplican para todos.

► Programa de restauración forestal

Las acciones para restaurar aquellas áreas que de alguna manera han sido afectadas por fenómenos o por el hombre, contempla algunas líneas de acción que son las siguientes.

- Producción de planta
- Reforestación de áreas siniestradas y enriquecimiento de rodales
- Protección de reforestaciones
- Obras de conservación de suelo y agua
- Recolección de germoplasma
- Otros

Las metas propuestas por cada uno de los rubros se muestran en el siguiente cuadro.

PROGRAMA EN LA UMAFOR: Restauración forestal	ZONA FORESTAL/ CLASE DE DESARROLLO	PERÍODO														Total en el periodo	
Líneas de acción		1 a 5 años										5 a 10 años		10 a 15 años			
		1		2		3		4		5		Promedio anual		Promedio anual			
		No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total
Producción de planta	Producción	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	7	7	7	7	7	7
Reforestación de áreas siniestradas	Producción	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Enriquecimiento de rodales	Producción	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Protección de reforestaciones	Producción	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Obras de conservación de suelos y agua	Producción	0	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Recolección de germoplasma		0	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Otros	Producción	0	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Total		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Estas acciones básicamente apoyarán a los predios o núcleos agrarios que mantienen un aprovechamiento constante, y donde más se han afectado por distintas causas a los recursos vegetales, de tal suerte que es necesario realizar algunas actividades para recuperar dichas áreas.

► Programa de cultura forestal y extensión.

Aunque difícil de implementar en la región, se consideran algunas líneas de acción que pudieran en dado caso poder aplicarse, las cuales son:

- Establecimiento y operación de un centro de cultura forestal
- Establecimiento y operación de un modulo demostrativo forestal
- Contratación de personal para cultura forestal
- Contratación de un extensionista forestal

Las metas propuestas por cada uno de los rubros se muestran en el siguiente cuadro.

PROGRAMA EN LA UMAFOR: Cultura forestal y extensión	ZONA FORESTAL/ CLASE DE DESARROLLO	PERÍODO														Total en el periodo	
Líneas de acción		1 a 5 años										5 a 10 años		10 a 15 años			
		1		2		3		4		5		Promedio anual		Promedio anual			
		No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total
Establecimiento y operación de un centro de cultura forestal	Producción	0	0	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Establecimiento y operación de un modulo demostrativo forestal	Producción	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5
Contratación de personal para cultura forestal	Producción	0	0	0	0	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Contratación de un extensionista forestal	Producción	0	0	0	0	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Total		0	0	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7

Este es uno de los programas más difíciles de implementar en la región, ya que aparte de las carencias materiales y humanas, no existe una buena disposición por parte de los productores para tomar este tipo de cultura, aunado a que por la lejanía los profesionistas no muestran interés por quedarse en el lugar.

► Programa de educación, capacitación e investigación

Este es otro de los programas que reviste de gran dificultad para que sea aceptado por los pobladores de la zona de la Umafor 1003, de tal suerte que será difícil aplicar las siguientes acciones consideradas para el mismo.

- Habilitación de un centro educativo
- Contratación de profesionistas
- Instalación y operación de centros de capacitación
- Necesidad de cursos de capacitación
- Personal a capacitar por tipo
- Necesidad de manuales de capacitación
- Necesidad de investigadores
- Elaboración de proyectos de investigación
- Ejecución de proyectos de investigación

Las metas propuestas por cada uno de los rubros se muestran en el siguiente cuadro.

PROGRAMA EN LA UMAFOR: Educación, capacitación e investigación	ZONA FORESTAL/ CLASE DE DESARROLLO	PERÍODO														Total en el periodo	
		1 a 5 años										5 a 10 años		10 a 15 años			
		1		2		3		4		5		Promedio anual		Promedio anual			
		No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total
Habilitación de un centro educativo	Producción	0	0	0	0	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Contratación de profesionistas	Producción	0	0	0	0	0	0	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Instalación y operación de centros de capacitación	Producción	0	0	0	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Necesidades de cursos de capacitación	Producción	0	0	0	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Personal a capacitar por tipo	Producción	0	0	0	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Necesidades de manuales de capacitación	Producción	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5
Necesidad de investigadores	Producción	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0	5	5	5	5	5	5
Elaboración de proyectos de investigación	Producción	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5
Ejecución de proyectos de investigación	Producción	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0	2	2	2	2	7	7
Total		0	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

► Programa de evaluación y monitoreo

Como parte importante de la elaboración del presente, se considera el programa de evaluación y monitoreo, lo que permitirá darle un seguimiento y detectar las fallas o los aciertos y poder corregir o mejorar cada una de las cuestiones aquí planteadas.

- Realizar un estudio de evaluación del ERF cada cinco años
- Actualización anual del sistema de información geográfica regional
- Elaboración del programa anual de operación del ERF
- Establecimiento de parcelas de observación permanente

Las metas propuestas por cada uno de los rubros se muestran en el siguiente cuadro.

PROGRAMA EN LA UMAFOR: Evaluación y monitoreo	ZONA FORESTAL/ CLASE DE DESARROLLO	PERÍODO														Total en el periodo	
Líneas de acción		1 a 5 años										5 a 10 años		10 a 15 años			
		1		2		3		4		5		Promedio anual		Promedio anual			
		No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total	No predios	Meta total
Estudio de evaluación del ERF cada cinco años	Producción	0	0	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
Actualización anual del SIG regional	Producción	0	0	0	0	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
Elaboración del Programa Anual de Operación del ERF	Producción	5	5	5	5	5	5	5	5	7	7	7	7	7	7	7	7
Establecimiento de parcelas de observación permanentes	Producción	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5
Total		5	5	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13

La implementación y mejora paulatina del ERF en la región de la Umafor 1003, contribuirá al desarrollo de la misma, lo cual se espera que redunde en un aprovechamiento sustentable de los recursos naturales que hay en la zona.

ANEXOS

- Documentación legal de la ARS
- Planos temáticos de la UMAFOR 1003 (clima, suelo, vegetación, etc.)
- Caracterización del manejo forestal en la Umafor 1003
- Metodología para la zonificación forestal
- Cálculos para identificar los impactos ambientales en la Umafor
- Información dasométrica utilizada en algunos cálculos
- Información socioeconómica de la UMAFOR 1003
- Cálculo de los montos para la ejecución del ERF
- Encuestas aplicadas a los diferentes actores
- Guías para la elaboración del ERF
- Mapa de Zonificación forestal

ANEXOS

ANEXO 1

Documentación legal de la ARS 1004

ANEXO 2

Planos temáticos de la Umafor 1004

ANEXO 3

Caracterización del manejo forestal en la Umafor 1004

ANEXO 4

Metodología para la zonificación forestal

ANEXO 5

Calculos para identificar los impactos ambientales en la Umafor 1004

ANEXO 6

Información dasométrica utilizada en algunos calculos del ERF

ANEXO 7

Información socioeconómica de la Umafor 1004

ANEXO 8

Presupuesto y participantes en la ARS 1004

ANEXO 9

Encuestas aplicadas a distintos sectores

ANEXO 10

Guías para elaboración del ERF de la Umafor 1004

ANEXO 11

Plano de zonificación forestal en la Umafor 1004

ANEXO 12
Plano de clasificación de
uso del suelo y
vegetación en la Umafor 1004