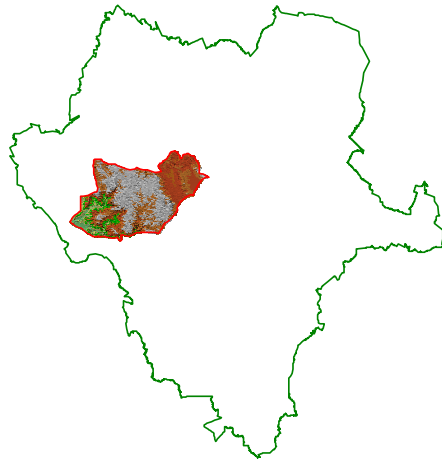




# ESTUDIO REGIONAL FORESTAL UMAFOR 1005



SANTIAGO PAPANQUIARO, DURANGO. Noviembre del 2009.

# ESTUDIO REGIONAL FORESTAL

**NOMBRE DE LA UMAFOR:**

**SANTIAGO PAPASQUIARO Y ANEXOS**

**CLAVE:**

**1005**

**ESTADO:**

**DURANGO**

**MUNICIPIOS:**

**CANELAS  
EL ORO  
NUEVO IDEAL  
OTÁEZ  
SAN DIMAS  
SANTIAGO PAPASQUIARO  
TAMAZULA  
TEPEHUANES  
TOPIA**

**SUPERFICIE TOTAL:**

**859,496.5 Ha.**

**CUENCAS HIDROLÓGICAS:**

**Río San Lorenzo  
Presa Lázaro Cárdenas  
Río Culiacán  
Río San Pedro**

**SUBCUENCAS HIDROLÓGICAS:**

**Río de los Remedios.  
Quebrada de las Vueltas.  
Quebrada de San Gregorio.  
Río de Santiago.  
Río de los Tepehuanes.  
Río de Ramos.  
Laguna de Santiaguillo.  
Río de los Lobos.  
Río Humaya.  
Quebrada de San Juan.**

**RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO:**

**UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN FORESTAL SANTIAGO PAPASQUIARO, S.C.**

**FECHA: NOVIEMBRE DEL 2009.**

## CONTENIDO:

<b>LISTA DE CUADROS .....</b>	<b>5</b>
<b>LISTA DE FIGURAS .....</b>	<b>8</b>
<b>ABREVIATURAS .....</b>	<b>9</b>
<b>RESUMEN EJECUTIVO.....</b>	<b>10</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>20</b>
1.1. Antecedentes.....	20
1.2. Organización.....	21
1.3. Proceso de planificación.....	22
1.4. Coordinación y Concertación.....	23
<b>2. MARCO DE REFERENCIA .....</b>	<b>25</b>
2.1. Nacional.....	25
2.2. Estatal.....	28
<b>3. DIAGNÓSTICO GENERAL Y DESCRIPCIÓN DE LA UMAFOR.....</b>	<b>31</b>
3.1. Ubicación geográfica y extensión de la UMAFOR.....	31
3.2. Aspectos físicos.....	35
3.3. Aspectos biológicos.....	53
3.4. Uso del suelo y vegetación.....	77
3.5. Recursos forestales.....	80
3.6. Aprovechamiento maderable e industria forestal.....	170
3.7. Aprovechamiento de no maderables.....	185
3.8. Cultura forestal y extensión.....	186
3.9. Educación, capacitación e investigación.....	191
3.10. Aspectos socioeconómicos.....	197
3.11. Tenencia de la tierra.....	222
3.12. Organización para la conservación y el desarrollo forestal.....	224
3.13. Infraestructura existente y requerida.....	228
<b>4. ANÁLISIS DE PROBLEMAS Y OPORTUNIDADES DE LA UMAFOR.....</b>	<b>230</b>
4.1. Bases del análisis.....	230
4.2. Problemas de la región.....	231
<b>5. LINEAMIENTOS DE POLÍTICAS POR APLICAR.....</b>	<b>234</b>
<b>6. OBJETIVOS DEL ERF .....</b>	<b>238</b>
<b>7. ESTRATEGIA GENERAL PARA EL DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE .....</b>	<b>239</b>
<b>8. ESTRATEGIAS POR ACTIVIDADES PRINCIPALES A DESARROLLAR EN LA UMAFOR .....</b>	<b>243</b>
8.1. Solución a los problemas fundamentales.....	243
8.2. Programa de control y disminución de la presión sobre el recurso forestal.....	247
8.3. Programa de producción forestal maderable y no maderable.....	252
8.4. Programa de abasto de materias primas, industria e infraestructura.....	258
8.5. Programa de plantaciones forestales comerciales.....	262
8.6. Programa de protección forestal.....	265
8.7. Programa de conservación y servicios ambientales.....	272
8.8. Programa de restauración forestal.....	277

---

8.9.	Programa de cultura forestal y extensión.....	280
8.10.	Programa de educación, capacitación e investigación. ....	283
8.11.	Programa de evaluación y monitoreo.....	290
9.	SIMPLIFICACIÓN ADMINISTRATIVA .....	295
9.1.	Programas de manejo forestal.....	295
9.2	Plantaciones forestales comerciales. ....	298
9.3	Productos no maderables.....	299
9.4	Manifestaciones de impacto ambiental.....	300
9.5	Documentación forestal. ....	301
9.6	Gestión de apoyos y subsidios .....	303
10.	ORGANIZACIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL ERF.....	308
10.1	Organización de los silvicultores y productores.....	308
10.2	Servicios técnicos y profesionales.....	311
10.3	Industria forestal. ....	314
10.4	Organizaciones no gubernamentales. ....	316
11.	MECANISMOS DE EJECUCIÓN .....	317
11.1	Acuerdos .....	317
11.2	Evaluación y seguimiento .....	319
12.	PROGRAMA DE ACTIVIDADES E INVERSIONES.....	321
13.	RESPONSABLE TECNICO DE LA ELABORACIÓN DEL ERF.....	345
14.	ANEXOS .....	345
15.	LITERATURA CITADA: .....	346

## LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Marco de Organización para la Elaboración del ERF de la UMAFOR No. 1005. ....	21
Cuadro 2. Niveles de planeación y aplicación territorial. ....	23
Cuadro 3. Coordinación y concertación para la Elaboración del ERF de la UMAFOR No. 1005. ....	23
Cuadro 4. Municipios, Clave y Superficies que comprende la UMAFOR No. 1005. ....	31
Cuadro 5. Nombre y clave de las cuencas y subcuencas hidrológicas en la UMAFOR No. 1005: ....	32
Cuadro 6. Nombre y clave del Distrito de Desarrollo Rural (DDR) y Centro de Apoyo al Desarrollo Rural (CADERS) en la UMAFOR No. 1005:.....	32
Cuadro 7. Nombre, ubicación y clave de la promotora de desarrollo forestal en la UMAFOR No. 1005:.....	33
Cuadro 8. Tipo de Tenencia de la tierra y núcleos agrarios y forestales en la UMAFOR No. 1005: .....	33
Cuadro 9. Tipos de Climas presentes en la UMAFOR No. 1005. ....	35
Cuadro 10. Temperatura Media Anual en la UMAFOR No. 1005. ....	37
Cuadro 11. Temperatura Máximas y Mínimas Absolutas en la No. UMAFOR 1005. ....	37
Cuadro 12. Precipitaciones medias anuales en la UMAFOR No. 1005. ....	37
Cuadro 13. Humedad del Suelo en la UMAFOR No. 1005. ....	38
Cuadro 14. Evapotranspiración en la UMAFOR No. 1005. ....	38
Cuadro 15. Tipo de Rocas Presentes en la UMAFOR No. 1005. ....	39
Cuadro 16. Rocas Presentes en la UMAFOR No. 1005. ....	39
Cuadro 17. Características fisiográficas en la UMAFOR No. 1005. ....	41
Cuadro 18. Rangos altitudinales presentes en la UMAFOR No. 1005. ....	42
Cuadro 19. Distribución de las pendientes en la UMAFOR No. 1005. ....	43
Cuadro 20. Distribución de la exposición en la UMAFOR No. 1005.....	43
Cuadro 21. Tipos de Suelo en la UMAFOR No. 1005. ....	44
Cuadro 22. Tipos de degradación del Suelo en la UMAFOR No. 1005. ....	48
Cuadro 23. Cuencas que comprenden la UMAFOR No. 1005. ....	48
Cuadro 24. Nombre de los Acuíferos y su capacidad de Recarga y Extracción de Agua presentes en la UMAFOR No. 1005....	52
Cuadro 25. Tipos de Vegetación en la UMAFOR No. 1005. ....	53
Cuadro 26. Principales asociaciones de vegetación en la UMAFOR No. 1005. ....	56
Cuadro 27. Especies de Plantas con estado de Conservación de acuerdo a la NOM-059-ECOL-2001. ....	66
Cuadro 28. Especies de Fauna presentes en la UMAFOR No. 1005.....	67
Cuadro 29. Especies de Fauna con estado de Conservación de acuerdo a la NOM-059-ECOL-2001. ....	70
Cuadro 30. Uso del Suelo y Vegetación en la UMAFOR No. 1005. ....	77
Cuadro 31. Superficie de las principales formaciones forestales en la UMAFOR No. 1005.....	80
Cuadro 32. Superficies de Bosques en la UMAFOR No. 1005.....	80
Cuadro 33. Superficies de Selvas en la UMAFOR No. 1005.....	81
Cuadro 34. Superficies de vegetación de zonas áridas en la UMAFOR No. 1005.....	81
Cuadro 35. Existencias volumétricas de Bosques en la UMAFOR No. 1005. ....	81
Cuadro 36. Existencias volumétricas de Selvas en la UMAFOR No. 1005. ....	82
Cuadro 37. Incrementos Anuales totales en la UMAFOR No. 1005.....	82
Cuadro 38. Zonificación Forestal en la UMAFOR No. 1005.....	85
Cuadro 39. Cambios en el Uso del Suelo y Vegetación en el periodo 1993-2000 en el Estado de Durango. ....	90
<a href="#">Cuadro 40. Cambios en el Uso del Suelo y Vegetación en el periodo 1993-2000 en la UMAFOR No. 1005.....</a>	<a href="#">90</a>
Cuadro 41. Cambios en el Uso del Suelo y Vegetación en el periodo 1976-2000 en la UMAFOR No. 1005.....	91
Cuadro 42. Cambios en el Uso del Suelo y Vegetación en el periodo 1990-2003 en la UMAFOR No. 1005.....	92
Cuadro 43. Plagas y enfermedades, superficie afectada y superficie tratada en los municipios de la Otáez y Santiago Papasquiari en la UMAFOR No. 1005.....	97
Cuadro 44. Incendios Forestales, Número y superficie afectada en los municipios de la UMAFOR No. 1005.....	99
Cuadro 45. Indicadores de eficiencia de Incendios Forestales en los municipios de la UMAFOR No. 1005.....	100
Cuadro 46. Infraestructura para la prevención, detección y combate de los Incendios Forestales en los municipios de la UMAFOR No. 1005.....	100
Cuadro 47. Concentrado nacional sobre los Ilícitos sancionados por PROFEPA desde 1995 al 2006. ....	104
Cuadro 48. Infraestructura para la Vigilancia Forestal en los municipios de la UMAFOR No. 1005.....	106
Cuadro 49. Tipos de áreas naturales de protección en la UMAFOR No. 1005.....	107
Cuadro 50. Viveros Forestales en la UMAFOR No. 1005. ....	108
Cuadro 51. Reforestaciones establecidas y potencial en la UMAFOR No. 1005.....	110
Cuadro 52. Realización y Necesidades de obras de conservación de suelo y agua en los Municipios de la UMAFOR No. 1005.....	114

Cuadro 53. Ejemplo de condiciones y restricciones de manejo consideradas en el SIMBUS.....	121
Cuadro 54. Grupos a los que corresponden las especies del área de influencia en el SIMBUS.....	121
Cuadro 55. Muestra usada para la elaboración de tablas de volumen.....	122
Cuadro 56. Prestadores de Asistencia Técnica Forestal en la UMAFOR No. 1005.....	142
Cuadro 57. Superficie con Potencial para Plantaciones Comerciales en la UMAFOR No. 1005.....	155
Cuadro 58. Potencial de Servicios Ambientales en la UMAFOR No. 1005.....	157
Cuadro 59. Identificación de Impactos del Aprovechamiento Forestal.....	162
Cuadro 60. Posibles Impactos Ambientales del Aprovechamiento Forestal.....	162
Cuadro 61. Diagnóstico de impactos ambientales.....	165
Cuadro 62. Medidas de Prevención y Mitigación de impactos ambientales durante el Proceso Productivo Forestal.....	166
Cuadro 63. Organización para la Producción maderable en la UMAFOR No. 1005.....	170
Cuadro 64. Consumo de madera por fuentes en la UMAFOR No. 1005.....	171
Cuadro 65. Censo de la Industria Forestal en la UMAFOR No. 1005.....	171
Cuadro 66. Datos generales de las principales Industrias Forestales en la UMAFOR No. 1005.....	172
Cuadro 67. Autorizaciones forestales maderables en la UMAFOR No. 1005.....	176
Cuadro 68. Estimación de la producción maderable en la región con tres escenarios de intensidad de manejo.....	178
Cuadro 69. Distribución de productos de la posibilidad de producción de madera calculada.....	180
Cuadro 70. Necesidad de materia prima maderable de la industria actual y nuevos proyectos en la región.....	181
Cuadro 71. Balance de madera industrial en la región.....	182
Cuadro 72. Mercados de los productos forestales en la UMAFOR.....	183
Cuadro 73. Precios de productos maderables en la UMAFOR.....	183
Cuadro 74. Infraestructura Educativa en la UMAFOR No. 1005.....	191
Cuadro 75. Niveles de Bienestar en los Municipios de la UMAFOR No. 1005.....	197
Cuadro 76. Número y densidad de habitantes en la UMAFOR No. 1005.....	198
Cuadro 77. Tipo de Centro Poblacional en la UMAFOR No. 1005.....	199
Cuadro 78. Indicadores de pobreza y marginación por municipio en la UMAFOR No. 1005.....	200
Cuadro 79. Equipamiento y Servicios por municipio en la UMAFOR No. 1005.....	200
Cuadro 80. Número de habitantes por Localidad en los municipios de la UMAFOR No. 1005.....	201
Cuadro 81. Tasa de crecimiento poblacional en los municipios de la UMAFOR No. 1005.....	204
Cuadro 82. Vivienda y Servicios disponibles en los municipios de la UMAFOR No. 1005.....	207
Cuadro 83. Vivienda y Servicios disponibles en los municipios de la UMAFOR No. 1005.....	207
Cuadro 84. Cobertura de la población en los municipios de la UMAFOR No. 1005.....	213
Cuadro 85. Población que sabe y no sabe leer y escribir a nivel municipio en la UMAFOR No. 1005.....	215
Cuadro 85a. Nivel de escolaridad a nivel municipio en la UMAFOR No. 1005.....	215
Cuadro 85b. Nivel de escolaridad a nivel municipio en la UMAFOR No. 1005.....	215
Cuadro 86. Tenencia de la tierra en la UMAFOR No. 1005.....	222
Cuadro 87. Conflictos agrarios forestales presentes en la UMAFOR No. 1005.....	223
Cuadro 88. Organización, recursos actuales y requeridos para la conservación y desarrollo forestal, en la UMAFOR No. 1005.....	225
Cuadro 89. Infraestructura de caminos en la UMAFOR No. 1005.....	228
Cuadro 90. Principales acceso y costos de Mejoramiento en la UMAFOR No. 1005.....	229
Cuadro 91. Líneas de Acción Estratégica para el Control y Disminución de la presión sobre el Recurso Forestal.....	249
Cuadro 92. Líneas de Acción Estratégica para el Programa de Producción Maderable y No Maderable en la UMAFOR No. 1005.....	255
Cuadro 93. Líneas de Acción Estratégica para el Programa de Abasto de Materias Primas, Industria e Infraestructura en la UMAFOR No. 1005.....	259
Cuadro 94. Líneas de Acción Estratégica para el Programa de Plantaciones Forestales Comerciales en la UMAFOR No. 1005.....	263
Cuadro 95. Líneas de Acción Estratégica para el Programa de Protección Forestal en la UMAFOR No. 1005.....	268
Cuadro 96. Proyectos de Servicios Ambientales Hidrológicos en la UMAFOR No. 1005.....	272
Cuadro 97. Líneas de Acción Estratégica para el Programa de Conservación y Servicios Ambientales en la UMAFOR No. 1005.....	275
Cuadro 98. Líneas de Acción Estratégica para el Programa de Restauración en la UMAFOR No. 1005.....	278
Cuadro 99. Líneas de Acción Estratégica para el Programa de Cultura y Extensión Forestal en la UMAFOR No. 1005.....	281
Cuadro 100. Necesidades de cursos, talleres y adiestramiento en la UMAFOR No. 1005.....	287
Cuadro 101. Líneas de Acción Estratégica para el Programa de educación, capacitación e investigación en la UMAFOR No. 1005.....	288
Cuadro 102. Proyectos de investigación, planteados según las necesidades de la región.....	289
Cuadro 103. Líneas de Acción Estratégica para el Programa Evaluación y Monitoreo en la UMAFOR No. 1005.....	293

---

Cuadro 104. Aporte del Estudio Regional Forestal a los Programas de Manejo Forestal en la UMAFOR No. 1005.....	296
Cuadro 105. Aporte del Estudio Regional Forestal a los Programas de Manejo de Plantaciones forestales comerciales Simplificado en la UMAFOR No. 1005. ....	298
Cuadro 106. Aporte del Estudio Regional Forestal a los Programas de Manejo de Plantaciones forestales comerciales Completo en la UMAFOR No. 1005.....	298
Cuadro 107. Aporte del Estudio Regional Forestal a los Programas de Manejo de No Maderables en la UMAFOR No. 1005..	299
Cuadro 108. Aporte del Estudio Regional Forestal a los Manifiesto de Impacto Ambiental en la UMAFOR No. 1005. ....	300
Cuadro 109. Aporte del Estudio Regional Forestal en los Conceptos de Apoyo del Pro Árbol.....	304
Cuadro 110. Gastos de Operación ejercidos en la ARS Santiago Papasquiario y Anexos, S.C. ....	309
Cuadro 111. Prestadores de servicios técnicos forestales de la región.....	312

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Esquema de planeación nacional y estatal.....	22
Figura 2. Plano de Macro localización y Ubicación de la UMAFOR No. 1005 en el Estado de Durango. ....	34
Figura 3. Estación Chinacates, Santiago Papasquiario, Durango. (CLIMA SEMISECO) .....	36
Figura 4. Estación Santiago Papasquiario, Santiago Papasquiario, Durango. (CLIMA SEMISECO) .....	36
Figura 5. Estación El Cantil, Santiago Papasquiario, Durango. (CLIMA TEMPLADO) .....	36
Figura 6. Vista de la Quebrada de los Remedios (Basis) en el Municipio de Otáez, Durango.....	<a href="#">38</a>
Figura 7. Estación El Cantil, Santiago Papasquiario, Durango. (CLIMA TEMPLADO) .....	<a href="#">38</a>
Figura 8. Vista de la Zona de Captación en la Cuenca del Río Santiago, en la Ciudad de Santiago Papasquiario, Durango.....	50
Figura 9. Bosque de Pino en el Ejido Potrero de Chaídez, Municipio de Tepehuanes .....	<a href="#">42</a>
Figura 10. Bosque de Pino-Encino en el Ejido Los Cardos y Anexos, Municipio de Otáez. ....	<a href="#">43</a>
Figura 11. Zona de Pastizal Inducido en el Ejido Bajíos del Pinto, Municipio de Santiago .....	<a href="#">44</a>
Figura 12. Transecto generalizado de la Vegetación en base a la altitud del terreno en la UMAFOR No. 1005. del Estado de Durango. Fuente: La Vegetación en la UCODEFO “Santiago Papasquiario”, 1992. ....	64
Figura 13. Distribución de las Subespecies de Meleagris gallopavo en México. ....	<a href="#">60</a>
Figura 14. Mapa de distribución original o histórica de Odocoileus virginianus (Hall, 1981, Redford & Eisenberg, 1993).....	<a href="#">62</a>
Figura 15. Ubicación de las UMAs extensivas en la UMAFOR No. 1005.....	<a href="#">64</a>
Figura 16. Distribución del Uso del Suelo y Vegetación en la UMAFOR No. 1005. ....	78
Figura 17. Distribución del Uso del Suelo y Vegetación por Municipio en la UMAFOR No. 1005.....	79
Figura 18. Plano de la Zonificación Forestal en la UMAFOR No. 1005.....	88
Figura 19. Plano de cambios en el uso del Suelo y vegetación en la UMAFOR No. 1005. ....	93
Figura 20. Señalamiento y toma de Información de Inventario para el SIMBUS.....	104
Figura 21. Ubicación de áreas potenciales por especies en la UMAFOR No. 1005. ....	154
Figura 22. Ubicación de áreas potenciales de Servicios Ambientales en la UMAFOR No. 1005. ....	160
Figura 23. Ubicación la Industria Forestal Instalada en la UMAFOR No. 1005.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Figura 24. Criterios de sustentabilidad .....	240
Figura 25. Esquema organizacional de la Organización de Silvicultores en la UMAFOR No. 1005. ....	309



## ABREVIATURAS

ANP	Áreas Naturales Protegidas
ARS	Asociación Regional de Silvicultores
CADER	Centro de Apoyo al Desarrollo Rural
CONAFOR	Comisión Nacional Forestal
CONAF	Consejo Nacional Forestal
CONSEJO	Consejo Microregional Forestal
DDR	Distrito de Desarrollo Rural
ERF	Estudio Regional Forestal
FIRA	Fideicomisos Instituidos con Relación a la Agricultura
LGDFS	Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable
MFS	Manejo Forestal Sustentable
NOM	Norma Oficial Mexicana
OPDF	Organismos Públicos Descentralizados Forestales
PFNM	Productos Forestales No Maderables
PMF	Programa de Manejo Forestal
PRODEFOR	Programa para el Desarrollo Forestal
PRODEPLAN	Programa para el Desarrollo de Plantaciones Forestales Comerciales
PROCYMAF	Programa de Desarrollo Forestal Comunitario
PROFAS	Programa de Ordenamiento y Fortalecimiento a la Autogestión Silvícola
PROFEPA	Procuraduría Federal de Protección al Ambiente
PEF 2025	Programa Estratégico Forestal 2025
PSA-CABSA	Programa para desarrollar el mercado de servicios ambientales por captura de carbono y los derivados de la biodiversidad y para fomentar el establecimiento y mejoramiento de sistemas agroforestales.
PSAH	Programa de Pagos por Servicios Ambientales Hidrológicos
LGEEPA	Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente
RLGDFS	Reglamento de la LGDFS
SAGARPA	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
SENAFOR	Servicio Nacional Forestal
SIG	Sistema de Información Geográfica
SRNYMA	Secretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente del Estado de Durango.
UAF	Unidades de Administración Forestal
UCODEFOS	Unidades de Conservación y Desarrollo Forestal
UIEF	Unidades Industriales de Explotación Forestal
UMAFOR	Unidad de Manejo Forestal
UMAFORES	Unidades de Manejo Forestal

## RESUMEN EJECUTIVO

Los recursos naturales con que cuenta un país, constituyen una base significativa para su desarrollo económico y social. La tierra es uno de los recursos naturales más grande con que el hombre cuenta, debido a que proporciona hábitat a una gran variedad de seres vivos, sin embargo, las **actividades antropogénicas y el incremento demográfico** son causantes del deterioro y la pérdida de los recursos naturales.

### Características generales:

La Unidad de Manejo Forestal No. 1005 “Santiago Papasquiario y Anexos” (**UMAFOR No. 1005**), se ubica en la Región Noroeste del Estado de Durango y comprende parcialmente 9 municipios que son: **Canelas** (8,290.8 ha), **El Oro** (12,799.8 ha), **Nuevo Ideal** (9,818.4 ha), **San Dimas** (25,930.2 ha), **Tamazula** (25,418 ha), **Tepehuanes** (54,361.9 ha), **Topia** (17,871.8 ha), **Otáez** (164,439.1 ha) y **Santiago Papasquiario** (540,566.3 ha); siendo estos 2 últimos los de mayor importancia en la UMAFOR. Esta se localiza entre las coordenadas **24° 30´ a 25° 27´** de Latitud Norte y **105° 01´ a 106° 24´** de Longitud Oeste; colinda al Norte con el Municipio de Tepehuanes (UMAFOR No. 1002), al Sur con los municipios de San Dimas, Canatlan y Tamazula (UMAFOR No. 1006), al Oeste con los Municipios de Topia, Canelas y Tamazula (UMAFOR No. 1003) y al Este con el municipio de Nuevo Ideal y el Oro (UMAFOR No. 1007 y UMAFOR No. 1013), en total la UMAFOR No. 1005 comprende una extensión de **859,496.5 ha** que representa el 7% de la superficie total del Estado y la tercera con mayor superficie de las UMAFORES en el Estado de Durango.

Los antecedentes de creación de la UMAFOR No. 1005 están sustentados en el marco legal de las Unidades de Manejo Forestal contenido en los artículos 2, 3, 7, 12, 13,15, 23, 27, 37, 48, 112, 155 y 157 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) que fue publicada el 25 febrero de 2003 y entró en vigor el 26 de mayo del mismo año, así como en los artículos 84, 85 y 86 del Reglamento de la misma ley. En base a lo anterior la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) en coordinación con las entidades federativas realizó la delimitación de 218 UMAFORES en todo el país, así mismo se realizó la promoción para la organización y consolidación de las asociaciones de silvicultores en cada UMAFOR, a través de la operación del Programa de Ordenamiento y Fortalecimiento a la Autogestión Silvícola (PROFAS). Con base a lo anterior en el Estado de Durango se establecieron 13 UMAFORES representadas por las asociaciones de silvicultores constituidas legalmente con apoyos del PROFAS. Partiendo de este esquema de ordenación al interior de la UMAFOR No. 1005 se cuenta con organizaciones de silvicultores como es la Unión de Ejidos y Comunidades Forestales Gral. “Emiliano Zapata” (UNECOFAEZ) que fue creada desde el año de 1976 con la finalidad de promover la conservación y el desarrollo forestal de la región. Sin embargo para los fines de una Planeación y Ordenación en base a los límites de la UMAFOR No. 1005, los dueños y/o propietarios de los terrenos forestales o preferentemente forestales que se ubican dentro de los límites de la UMAFOR están agrupados en dos organizaciones que son:

- La Asociación Regional de Silvicultores “Santiago Papasquiario y Anexos”, A.C. integrada por 31 ejidos, 9 comunidades y 117 pequeñas propiedades, representando aproximadamente a 4,000 silvicultores
- La Asociación Local de Silvicultores “San Diego y Anexos”, A.C. integrada por un ejido, una Comunidad y varias pequeñas propiedades, representando aproximadamente a 1,000 silvicultores.

Así mismo están organizaciones se encuentran en proceso de incorporación de algunos predios que en su momento por no contar con aprovechamientos de sus recursos forestales no se integraron a las organizaciones, sin embargo estos predios son importantes en la generación de servicios ambientales de ahí la importancia de incorporarlos en estos procesos de gestión y ordenación de los recursos forestales a partir de los límites de la UMAFOR.

### **Diagnóstico de la región.**

**Principales aspectos físicos:** En la UMAFOR No. 1005 se localizan 3 Regiones Hidrológicas conocidas como Sinaloa (RH10), Presidio- San Pedro (RH 11) y Nazas-Aguanaval (RH 36), de donde se derivan 4 Cuencas hidrográficas; de ellas sobresalen 2 Cuencas principales como son la del **Río San Lorenzo** que abastece de agua la Presa José López Portillo(Comedero), con capacidad para almacenar 2,250 millones de metros cúbicos(Mm<sup>3</sup>) de agua, que es una de las principales fuentes de abasto de agua para la Zona agrícola del Estado de Sinaloa; y la **Cuenca de la Presa Lázaro Cárdenas** que comprende los Río Santiago y Tepehuanes que abastecen a dicha Presa comúnmente conocida como **El Palmito**, con capacidad para almacenar 2,873 millones de metros cúbicos (Mm<sup>3</sup>) de agua, la cual deriva a la presa Francisco Zarco, principal fuente de agua para la Región Lagunera de los Estados de Durango y Coahuila.

En la UMAFOR se identifican 3 regiones con condiciones climáticas bien definidas como son la **Zona Sierra** con un clima de tipo templado frío, la **Zona de los Llanos** con un clima de tipo semiseco y la **Región de las Quebradas** con un clima cálido y comprenden básicamente los municipios de Santiago Papasquiario y Otáez. La precipitación anual tiene un gradiente de variación de 400 mm en las zonas semiáridas a 1,500 mm en la zona serrana, con una ligera dominancia de 1000 a 1200 mm.

Existen siete tipos de suelo, con predominio del **Regosol, Litosol y Feozem**, con 49.2%, 28.0% y 18.7% del área, respectivamente. Los suelos tipo Regosol están asociados a las áreas que cubren los bosques comerciales de pino, mientras que los Litosoles se encuentran donde crece principalmente encino con mezcla de pino y los Feozem están situados en terrenos planos, que se utilizan para agricultura de riego o de temporal, con altos rendimientos.

La topografía está representada por lomeríos, una superficie de valles, sierras altas y bajas, y llanuras aluviales; con sierras en el municipio de Santiago Papasquiario y Otáez, lomeríos y valles en la parte baja del Río Santiago y la Zona de Llanos, con altitudes que fluctúan de los 1,500 m en la cuenca de la Presa Lázaro Cardenas hasta 3,100 m en el parteaguas que separa las cuencas del Río San Lorenzo y Río Culiacán; además, existe una superficie de 283.45 ha con áreas que superan los 3,000 metros sobre el nivel del mar.

La vegetación dominante está compuesta por asociaciones de bosques de pino, bosques de encino y la mezcla de ambos, distribuida en su mayoría en la zona sierra del municipio de Santiago Papasquiario y Otáez, en la parte baja del Río Santiago y la parte que corresponde al Municipio del Oro, predomina una vegetación de zonas semiáridas compuesta por masas abiertas de encino, huizache, táscate, mezquite y pastizales distribuidos en lomeríos y planicies. Las especies más aprovechadas para obtener madera son: *Pinus arizónica*, *P. durangensis*, *P. leiophylla* y *P. teocote* y *P. cembroides* Sin embargo, también existen otras especies importantes desde el punto de vista ecológico, como: *Pinus ayacahuite*, *P. lumholtzii*, *P. cembroides*, *Pseudotsuga menziesii* y *Quercus*, entre otros.

La fauna presente en la UMAFOR es muy diversa compuesta principalmente por guajalote silvestre, venado cola blanca, coyote, liebres, zorra y diversas aves. El guajalote y el venado cola blanca tienen demanda para caza controlada a través de Unidades de Manejo de Vida Silvestre (UMAS), de esta manera se tienen 20 UMAS registradas ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) en diversos predios con alrededor de 160,000 ha., que son utilizadas de manera extensiva para estos fines.

El Uso del Suelo y vegetación en la UMAFOR se distribuye en **424,511 ha** que pertenecen a bosque abierto (compuesto por bosques con existencias maderables intermedias, con coberturas de copa del 50% al 70%, lo que hace que sean aprovechables comercialmente), este tipo de vegetación representa el **52.9%** de la UMAFOR; **108,489 ha** son de bosque cerrado (arbolado con existencias reales superiores a 80 m<sup>3</sup>ta/ha, con una cobertura de copa superior al 70% y con predominancia de especies del género *Pinus* en un porcentaje mayor al 80%, y con un alto valor comercial representan el **12.7%** de la superficie de la UMAFOR); **54,732 ha** son de áreas forestales con vegetación de selva baja que representan el **6.4%** de la UMAFOR; **125,598 ha** pertenecen a zonas pastizales que representan el **14.6%** en la UMAFOR y 66,849 ha corresponden a uso de suelo con fines agrícolas (**7.8%** de la UMAFOR); el resto de la superficie corresponde a otros usos del suelo.

Las Existencias totales de madera en la UMAFOR se estiman en **26.8 millones de m<sup>3</sup>** para el caso de los Bosques de Coníferas, **1.6 millones de m<sup>3</sup>** para el caso de los Bosques de Coníferas y Latifoliadas y un volumen de **1.2 millones de m<sup>3</sup>** para el caso de Selvas bajas; los incrementos anuales se estiman en **667 mil m<sup>3</sup>** para los bosques de coníferas.

Con base a la Zonificación forestal realizada para la UMAFOR se tiene una superficie de **639,936.77 ha** en zonas de producción que representa el 74.45%, **120,014.95 ha** en zona de Restauración que representa el 13.96% y **32,510.60 ha.** en zonas de Protección.

En base a los estudios realizados se estimó una deforestación bruta del periodo 1990-2003 fue de **93,600 ha** y una pérdida anual de 7,202 ha.; que corresponden a las áreas que cambiaron de clases de vegetación arbolada a otras clases sin vegetación natural (continua o fragmentada). La degradación neta de bosques naturales fue de **65,086 ha** en el periodo 1990-2003 y un cambio anual de 5,006 ha; que son los cambios ocurridos dentro de la vegetación natural arbolada de bosques cerrados a bosques abiertos, sin embargo en base al trabajo de fotointerpretación y de campo realizado y la verificación de las condiciones actuales de cambio podemos determinar que en general los cambios presentes están influidos por la presencia humana en los centros de población de la región de la sierra en donde podemos encontrar apertura de tierra con fines agrícolas, cambios en el uso en las áreas de la zona de las quebradas en donde la vegetación de selvas bajas caducifolias existe la apertura de áreas para cultivos temporales, que serían en general las condiciones de cambio presentes en la región. En la región de influencia en el río Santiago se observan ligeros cambios sin embargo son debido a las condiciones naturales de la vegetación de transición y pastizales naturales e inducidos, por lo que para complementar esta información se realizó una comparación visual entre ortofotos digitales del año 1997 e imágenes de satélite del año 2008, observando solo cambios en la vegetación ocasionados por la apertura de líneas de transmisión eléctrica, caminos de acceso a los poblados y áreas de aprovechamiento forestal, áreas agrícolas aledañas a los centros de población, cambios de uso en la zona de las selvas bajas caducifolias.

Sin embargo podemos mencionar que hace falta homogeneizar los criterios de comparación utilizados para conocer las tendencias de cambio en el uso del suelo y se recomienda la utilización combinada de imágenes de baja y alta resolución con datos de campo; además de un sistema de evaluación riguroso, viable y transparente.

La superficie afectada por incendios forestales en promedio anual durante los últimos cinco años es de **3,300 ha** que representa el 0.38% de la superficie total de la UMAFOR. La superficie afectada por plagas y enfermedades forestales en los últimos cinco años es de **40ha** en promedio anual, lo que representa una superficie mínima en la UMAFOR.

A partir del año 2003 la Comisión Nacional Forestal, ha impulsado el desarrollo de los mercados para el pago de los servicios ambientales. Es por ello que actualmente en la UMAFOR se cuenta con importantes proyectos de servicios ambientales hidrológicos en desarrollo, en predios como: **EJIDO LAGUNA DE LA CHAPARRA, EJIDO SAN NICOLAS DE ARRIBA, COMUNIDAD GARAME DE ABAJO, EJIDO y COMUNIDAD SAN ANTONIO DE NEVAREZ, COMUNIDAD SAN JORGE, EJIDO SAN JOSE DE LA CHAPARRA, EJIDO EL CAMBRAY, EJIDO JOSE MARIA MORELOS, EJIDO SILVESTRE REVUELTAS** del Municipio de Santiago Papasquiaro y **EJIDO POTRERO DE CHAIDEZ, EJIDO EL RINCON** del Municipio de Tepehuanes, Durango, lo que representa la conservación y mejora en la provisión de servicios ambientales hidrológicos en **14,860.2 ha** en la parte alta de la Cuenca del Río Nazas.

Los principales indicadores del potencial de servicios ambientales se basa en la gran cantidad de superficie forestal para el desarrollo de estos proyectos en la región, actualmente este programa de pago o compensación por los servicios ambientales hidrológicos tiene un gran impacto social ya que estas áreas se ubican en la Cuenca Alta del Nazas y uno los principales afluentes es el Río Santiago, el cual tiene su área de drenaje en el principal centro de población de la Región que es la Ciudad de Santiago Papasquiaro, en donde en los últimos años se ha tenido un aumento significativo de la población, originando con esto que exista una mayor demanda de bienes y servicios hidrográficos en dicha cuenca, por lo que a través de mecanismos de pagos compensatorios se pretende sea una alternativa sustentable para satisfacer esa demanda. De ahí que es necesario establecer los mecanismos de comunicación entre los proveedores de los servicios ambientales de las partes altas de la cuenca e identificar los usuarios potenciales para el pago de las partes bajas. Otros aspectos importantes son:

- Conocer las relaciones físicas y biológicas sobre la relación entre el uso de tierra y el servicio hídrico que se proporciona.
- Difundir los programas y actividades entre la población local.
- Contar con un mecanismo de seguimiento de las acciones, acuerdos y propuestas, para la promoción y búsqueda de mercados locales.
- Respaldar los beneficios generados por los servicios hídricos con estudios socioeconómicos o biofísicos de manera particular para cada microcuencas de la región y Complementar los recursos financieros externos (federación) con alternativas de mercados locales de conservación de los Servicios Ambientales Hidrológicos.

En este sentido se identifican proyectos importantes en la Comunidad Tenerapa, Comunidad San Nicolás de Arriba, Comunidad el Cazadero, Comunidad Meleros y Anexos y Comunidad Herreras y Pascuales en donde se tienen superficies importantes para la protección de esta importante cuenca que abastece de agua la región lagunera.

De acuerdo con lo anterior en la UMAFOR se tiene gran potencial para desarrollar proyectos de servicios ambientales, aunado a esto existen predios forestales que cuentan con amplia superficie bajo manejo forestal e incluso algunos cuentan con acreditaciones internacionales de certificación forestal, como es el Ejido San Diego de Tenzaenz en el Municipio de Santiago Papasquiari. Existen además otros procesos de certificación mediante Auditorías Técnicas Preventivas promovidas por la CONAFOR en: Ejido Los Altares, Ejido Ciénega de Salpica el Agua, Ejido Cañada de San Miguel El Negro y Anexos del Municipio de Santiago Papasquiari y Ejido Hacienditas y Anexos del Municipio de Otáez.

Los impactos ambientales son la modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza. De ahí que los impactos ambientales en la región, se deben principalmente a la apertura de brechas para electrificación, cambios de uso de suelo por actividades de la industria minera, construcción de caminos forestales; con todas estas actividades, se destruye parcialmente y totalmente el hábitat para la fauna silvestre, ya que la vegetación es destruida, ocasionando que sean removidas grandes cantidades de suelo, por arrastre de los efectos de la erosión hídrica, además no hay suficiente infiltración de agua hacia el suelo y con ello merma la recarga de los mantos acuíferos. En la Región de las Quebradas existen desmontes, cuya utilidad es la siembra de cultivos ilícitos. Otra actividad es la extracción de materiales pétreos de los cauces de Ríos principales que también se tienen impactos en la medida que se afecte el hábitat de especies acuáticas o vegetación ribereña.

Por las actividades forestales se impacta directamente el suelo, en las labores de arrastre, formando canalillos que de no atenderse en tiempo forman cárcavas; el bosque al ser explotado cambia en su estructura y momentáneamente ahuyenta la fauna silvestre. Los incendios forestales cuando se presentan, impactan drásticamente al ecosistema (fauna y flora).

De los impactos ambientales que se presentan en la región; las actividades mineras se consideran en algunos casos como irreversibles, debido a la infraestructura que utilizan en la superficie terrestre (molinos, presas, tolvas, bandas alimentadoras, entre otras), sin embargo estas actividades se permiten por la economía que representa para la región la actividad minera. Los impactos debidos a las actividades forestales, son de menor durabilidad y son reversibles si se realizan las acciones de mitigación en tiempo y forma dependiendo de las actividades realizadas.

La organización para la producción forestal maderable está compuesta por un 52.7% aproximadamente de productores que vende productos en pie, el 13.29 % son productores que tienen capacidad de transformación primaria y un 28.07% tienen capacidad de valor agregado total a través de la Fábrica de Muebles establecida en la Región. El 1.3% del volumen autorizado se considera de autoconsumo en leñas para combustible en la zona rural, mientras que para las zonas urbanas se considera el 0.4%.

En la región existen 18 aserraderos, 11 fábricas de caja y 1 carbonera, 1 fábrica de chapa, triplay y tableros y una Fábrica de Muebles; el municipio que concentra mayor cantidad de industria es Santiago Papasquiari, y por lo general se encuentra ubicada en sitios muy cercanos entre sí en la Ciudad de Santiago Papasquiari. Posiblemente la industria instalada rebasa los volúmenes autorizados, ya que es gran cantidad industrial contra poco volumen autorizado. Se estima que la industria en la región, se está subutilizado en algunos casos desde un 30 hasta un 50% de su capacidad.

El volumen autorizado en los predios de la UMAFOR es de aproximadamente 267,600 m<sup>3</sup> rta, entre coníferas y latifoliadas (maderable), de este volumen 219,784 m<sup>3</sup> rta son de coníferas y 47,816 m<sup>3</sup> rta de latifoliadas. En la Región existen áreas forestales con alto potencial productivo en donde es necesario emplear labores silvícolas o de cultivo del bosque, para obtener mayores crecimientos y rendimientos de las masas forestales, a medida que se incremente el cultivo al bosque se incrementarían los volúmenes aprovechables.

Con todo lo anterior, se han establecido condiciones para desarrollar cadenas productivas y fue en el año del 2005 cuando se constituyó la Cadena Productiva Forestal "Emiliano Zapata", de ahí que plantea como parte de las estrategias de este estudio fortalecer esta cadena productiva, puesto que permitirá una mejor organización y con ello elevar los niveles de vida de los pobladores de la región, sin deteriorar sus recursos forestales. En esta región forestal del Estado de Durango, existen de manera identificados 26 ejidos, 5 comunidades y más de 50 predios particulares que cubren alrededor de 498,848 ha para un manejo forestal sustentable.

La Población total en la UMAFOR es de 44,768 habitantes y de acuerdo con el INEGI se clasifica a una población rural cuando tiene menos de 2,500 habitantes, mientras que la urbana es aquella donde viven más de 2,500 personas. De ahí que en el UMAFOR No. 1005 de los 357 núcleos de población únicamente 1 poblado que es la Ciudad de Santiago Papasquiario es considerada como urbana, el resto los 356 poblados tienen una población inferior a los 2,500 habitantes, otro dato importante es que el 81.8% de los poblados tienen menos de 100 habitantes (292 poblados).

La población económicamente activa (PEA) del municipio de **Otáez**, está formada por un total de 781 personas, cifra que representa el 18.17% de la población total del municipio; dedicándose a la ganadería y explotación mineral como únicas actividades económicas. El 70% de la población económicamente activa labora en el sector primario (agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca), 15% en el sector secundario (minería, extracción de gas y petróleo, industria manufacturera, construcción, agua, electricidad), 10% en el sector terciario (gobierno, comercio, transportes y otros servicios) y el 5% no está especificado. En el Municipio de **Santiago Papasquiario** la población económicamente activa (PEA-1999) del municipio, está formada por un total de 10,508 personas cifra que representa el 24% de la población total; su economía se basa fundamentalmente en la agricultura en la zona de los Llanos y parte en la zona de los márgenes del Río Santiago, silvicultura en la zona sierra y la explotación minera en parte de la zona sierra y las quebradas. Para el Censo del 2005 se reportan 17,154 personas como Población Económicamente Inactiva y 12,822 personas Económicamente Activas. El Estado de Durango queda comprendido dentro del Área Geográfica "C" que para el año 2009 establece un monto de \$45.80 de acuerdo al tabulador establecido por la Comisión Nacional de los Salarios Mínimos. En cuestión de remuneración de las actividades económicas las que mayores ingresos tienen son las actividades forestales por venta de derecho de monte ya que no implica insumos, sin embargo las actividades agrícolas y ganaderas de autoconsumo son básicas y forman parte del arraigo de los habitantes de la región que en términos económicos es difícil estimar su remuneración.

En este sentido no existe competencia por el aprovechamiento de los recursos naturales, ya que existe una tradición y cultura por el aprovechamiento maderable, por lo que no se identifican posibles conflictos por el uso, demanda y aprovechamiento de los recursos naturales entre los diferentes sectores productivos. Aunque de manera histórica las necesidades de

alimentos en el sector agrícola y ganadero han mantenido cierta presión por el uso del suelo preferentemente forestal, aunado a los cambios de uso en el suelo por proyectos productivos.

En el área de la UMAFOR No. 1005, el 50.8% de la superficie aproximadamente 436,531ha. pertenecen al tipo de propiedad social de tipo ejidal; el 27.7% de la tierra bajo el régimen social de tipo comunal, un 19.5% de tipo propiedad particular y un 2.1% pertenece a otros tipos de propiedad como terrenos nacionales, zonas urbanas y zonas federales.

Un indicador importante de desarrollo en la Región es la infraestructura caminera es por ellos que a nivel predial en los Programas de Manejo Forestal se establece la descripción y planeación de los caminos. Básicamente se identifican los tipos de caminos existentes para la ejecución del programa de manejo y el transporte de las materias primas forestales, en el caso de las acciones de mantenimiento y rehabilitación de caminos se planean de manera anualizada y se justifican las acciones de construcción o ampliación de caminos especificando los anchos, revestimientos y obras de arte, en base a los antecedentes de los aprovechamientos maderables en la Región, se considera que existe una densidad adecuada y un factor importante a considerar es la superficie afectada por la ampliación o construcción de caminos por área de corta y los volúmenes maderables a remover. En los casos que se así requiera para el diseño y construcción de nuevos caminos se deberá observar lo establecido en la Normatividad Ambiental correspondiente para la generación de los mínimos impactos ambientales negativos; en este Estudio Regional Forestal se mencionan de manera general la caracterización de la región, así como la identificación de los impactos ambientales y las medidas de mitigación que apoyaran en la elaboración de los Estudios en materia de Impacto Ambiental que sean requeridos en la Región. Las necesidades desde el punto de vista regional van dirigidas a la mejora de las vías principales de acceso a las áreas forestales.

Aun con la amplia gama de recursos forestales en la región, hay una serie de problemas y debilidades, entre los que destacan: la presencia anual de incendios forestales por la falta de cultura forestal, poca participación de las políticas municipales en la protección de sus recursos naturales, la inseguridad social por influencia de actividades del narcotráfico, la pérdida de cobertura vegetal por el desarrollo económico y social y poco factibles las actividades alternativas al manejo forestal y falta de recursos e incentivos por conservar la biodiversidad.

En contraste con lo anterior se tienen fortalezas y oportunidades, que deben ser aprovechadas, entre las que destacan: La organización regional de silvicultores, la capacidad de gestión a favor de la protección y conservación, sitios de alto valor para el desarrollo turístico y la ubicación estratégica de la UMAFOR con fines de comercialización e industrialización en el Estado de Durango, las nuevas oportunidades de mercados de servicios ambientales, el marco legislativo forestal actualizado, las instituciones del gobierno federal y estatal y la promoción y fomento de la diversificación productiva.

Las políticas forestales a aplicar para este estudio son las que se encuentran en el Programa Estratégico Forestal para México 2025 (PEF 2025), este documento impulsa y fortalece el desarrollo forestal sustentable, mediante acciones de conservación, protección, restauración, fomento y producción para el bienestar de la sociedad, con base en el ajuste de políticas, institucionales y la legislación vigente, así como también la propuesta de un programa de inversiones, también las políticas consideradas en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y la Ley de Desarrollo Forestal Sustentable del estado de Durango y sus



reglamentos. Los Criterios específicos que permiten plantear este esquema de Desarrollo Forestal Sustentable están basados en un aprovechamiento sustentable de las materias primas forestales, la protección y conservación de los recursos forestales, la competitividad de los mercados y el impulso de los servicios ambientales.

Los objetivos principales del ERF son reconocer y valorar las múltiples funciones de los recursos forestales en la UMAFOR, así como atender las demandas y necesidades de la gente, revirtiendo los daños ocasionados por las actividades antropogénicas que impactan directamente al ambiente para mejorar el balance entre las pérdidas y ganancias forestales, organizar a los silvicultores para la autogestión, articularlos con la industria forestal y con los servicios técnicos forestales y aumentar la producción y productividad de los ecosistemas forestales de manera sustentable. En la UMAFOR No. 1005 y de acuerdo al marco legal y el esquema organizacional se plantean de manera clara el siguiente objetivo en este ERF: Constituir el documento rector para el ordenamiento de uso del suelo forestal en la región, y para el manejo sustentable de los recursos forestales, por medio de actividades de producción, conservación y restauración.

Para ejecutar este estudio, es necesario que sea validado por la SEMARNAT y aprobado por el Consejo micro regional y se presenta de manera preliminar como un documento dinámico, de tal forma que será retroalimentado periódicamente.

Las acciones principales de los Programas Regionales definidos estarán dirigidas a la promover el desarrollo forestal sustentable a través de promover el Ordenamiento Territorial a Nivel Municipal, contar con herramientas de monitoreo y evaluación en la elaboración y ejecución de los Programas de Manejo Forestal, promover la diversificación productiva y mejora de la infraestructura caminera y la prevención y el control de los incendios forestales.

Las principales ventajas de la simplificación administrativa con la información contenida en el ERF son apoyar el manejo a nivel predial evitando costos y tiempos para la presentación de los mismos, rescatar la información de interés para poder ser analizada con mayor precisión, facilitar la gestión de apoyos gubernamentales, evitar la corrupción y dar mayor atención y asistencia técnica a través de las promotorias o ventanillas en los lugares de mayor afluencia de los dueños y/o poseedores de los recursos forestales.

La organización para la ejecución del ERF deberá partir de la ARS Santiago Papasquiario y Anexos, A.C. como gestora del apoyo para la elaboración del ERF en la UMAFOR No. 1005, ya que con este documento rector se podrá operar un programa anual de acciones rectoras en cuanto al ordenamiento de uso del suelo forestal en la región, y establecer las bases para un manejo sustentable de los recursos forestales, por medio de la gestión y realización de actividades de producción, conservación y reconstrucción. Así mismo la ARS será corresponsable en la ejecución y gestión de las acciones del ERF, para darle seguimiento y evaluación a los proyectos prioritarios de desarrollo y apoyar el manejo a nivel predial.

La participación de los prestadores de servicios técnicos forestales será indispensable en la ejecución del ERF, al ser ellos los que formen, integren y actualicen las bases de datos de campo como por ejemplo: áreas de corta, las áreas a reforestar y reforestadas, volumen de madera extraído, áreas con problemas de erosión de suelos, áreas plagadas, presas realizadas, acomodo de material muerto, estudios y diagnósticos de la actividad forestal,

evaluación del impacto ambiental. Los Prestadores de Servicios Técnicos serán el soporte técnico para integrar las propuestas técnicas en base a las acciones estratégicas planteadas para la planificación y ejecución de la silvicultura, el manejo forestal, la asesoría y capacitación a los propietarios o poseedores de recursos forestales para su gestión de apoyos ante las dependencias involucradas y en coordinación con la ARS serán los ejecutores directos para la gestión de las acciones y los recursos necesarios.

La capacidad de gestión de la industria instalada en la región es fundamental al considerar las funciones que tendrán en la ejecución del ERF, mediante la actualización del padrón industrial, se tendrá mayor certeza de la capacidad instalada y real por cada giro industrial y sobre todo implementar un programa para controlar las entradas y salidas de madera proveniente de los aprovechamientos forestales autorizados de la UMAFOR y de otras regiones. En base a este diagnóstico es necesario que la autoridad correspondiente (SEMARNAT) regule las autorizaciones para el establecimiento de nueva industria, esto se puede realizar a través del establecimiento de controles y requisitos para los solicitantes, para que cumplan con los avisos de inicio y final de operaciones y contar con un Registro Forestal Nacional de la Industria Forestal actualizado.

En la UMAFOR No. 1005 se encuentra una de las Organizaciones de productores de mayor importancia en el Estado de Durango como es la Unión de Ejidos y Comunidades Forestales Gral. "Emiliano Zapata" (UNECOFAEZ) creada desde el año de 1976 con la finalidad de buscar mejores condiciones de bienestar y desarrollo de la Región y defender los intereses de los ejidatarios y comuneros promoviendo la conservación y el desarrollo forestal de la región. Esta Organización está integrada por 72 ejidos y comunidades en 8 municipios de la Región, por lo que son un aliado importante para la gestión e implementación del ERF.

Partiendo de la formación del Consejo Microregional de la UMAFOR No. 1005, el cual debe estar constituido por los Presidentes municipales, Titulares de aprovechamiento forestal (representantes de ejidos, comunidades y predios particulares), la Asociación Regional de Silvicultores, Prestadores de Servicios Técnicos, Industriales Forestales y representantes del Sector Educativo y Científico. El cuál deberá ser promovido por el Gobierno del estado de Durango y la CONAFOR participando en la formación de los Comités Municipales Forestales, en los que se le establecerán los mecanismos de participación de los municipios en las actividades forestales regionales.

Los Presidentes municipales participaran conforme a las facultades que establece la LGDFS en su artículo 15 y a cada una de sus fracciones en donde menciona que en las UMAFORES se debe impulsar y desarrollar los mecanismos para involucrar a los municipios en sus actividades, las aportaciones de los municipios serán apoyadas a las organizaciones de la UMAFOR para establecer brigadas para combate de incendios forestales, equipamiento, vehículos y combustibles; para producción de planta en vivero (insumos) vigilar los posibles cambios de uso de suelo en terrenos forestales, gestionar recursos económicos para realizar obras y prácticas de conservación de suelos, apoyar la vigilancia participativa, para evitar la tala clandestina y otras actividades ilícitas, entre otras.

La ARS Santiago Papasquiario y Anexos, A.C. que representa a la UMAFOR tendrá como responsabilidad participar en todas las actividades que impliquen la ejecución del ERF, elaborando programas de corto, mediano y largo plazo, en los que se contemplen todas las

actividades de protección y fomento de los recursos forestales. También apoyar con asesoría a los ejidos, comunidades y predios particulares para realizar sus gestiones ante instancias de gobierno correspondientes. A través de la Coordinación con los prestadores de servicios técnicos se organizará, planeará, ejecutará y dirigirá cada una de las actividades programadas dando seguimiento a cada actividad e informando a todos los participantes del Consejo además de programar reuniones periódicas con los participantes.

Los titulares de aprovechamientos forestales (Ejidos, comunidades y predios particulares), participaran por medio de sus representantes en las reuniones del Consejo Microregional, tendrán voz y voto para proponer actividades de carácter urgente para sus bosques en común acuerdo con sus Prestadores de Servicios Técnicos Forestales y los lineamientos del ERF. Además estarán directamente participando en la vigilancia participativa para conservar y proteger sus recursos forestales. Así mismo deberán participar en las actividades de mayor peso para la UMAFOR como son la prevención de los incendios forestales, organizando a sus integrantes para realizar esas actividades. También aportaran información que sea requerida por el Consejo Microregional, la ARS, Prestadores de Servicios Técnicos y/o investigadores del sector educativo y científico. Otorgar las facilidades para cuando el sector educativo y científico requiera de áreas forestales para desarrollar proyectos de investigación los poseedores del recurso deberán aportar su conocimiento y apoyo para la ejecución de esos proyectos.

Los industriales forestales participaran aportando en la medida de las posibilidades los recursos necesarios para proyectos forestales productivos en la región, además podrán aportar capital financiero de inversión en los predios, así como también fomentar proyectos de educación e investigación para mejora y transferencia de tecnologías.

También es responsabilidad de los industriales proporcionar información al Consejo referente a los volúmenes adquiridos, usos, industrialización y comercialización, que ayudaran a definir y establecer estrategias en las cadenas productivas. Otra responsabilidad es vigilar el buen manejo de los recursos financieros aportados para los proyectos en la Región.

El sector educativo y científico participara mediante la dirección y coordinación de sus profesores e investigadores para fomentar la cultura forestal en la región. Elaborar proyectos de investigación científica aplicada con el objeto de dar soluciones aplicables a los principales problemas del bosque además, funcionaran como transferentes de tecnología hacia los predios forestales.

Se deberá plantear el contenido de un acuerdo básico para la implementación del ERF, que deberá ser suscrito por todos los participantes en el Consejo Microregional. Este acuerdo deberá contener como mínimo: los participantes, responsabilidades de cada parte, aportaciones para la organización básica y para la ejecución de las diferentes acciones acordadas en el ERF, mecanismos de evaluación e información periódica a los participantes.

Las principales metas del ERF a corto, mediano y largo plazos son las actividades de Ordenamiento Territorial, elaboración y ejecución de los programas de manejo forestal, mejoramiento de la infraestructura de la industria forestal, caminos, la prevención y el control de los incendios forestales considerando inversiones de alrededor de 18 millones de pesos por año en el área de la UMAFOR y las principales fuentes de los recursos económicos deberán ser las instituciones del gobierno federal como son la SEMARNAT, CONAFOR y SAGARPA; el Gobierno del Estado, las Presidencias Municipales, la Industria Forestal local establecida y las aportaciones directas de los productores.

Una vez validado el Estudio Regional Forestal aportara información confiable a los silvicultores y técnicos forestales para hacer mejores propuestas de proyectos viables que las dependencias de Gobierno requieren para asignar recursos, ya que este será el instrumento de planificación y ejecución de acciones que promueven la sustentabilidad de los recursos naturales y el desarrollo de la región.

## 1. INTRODUCCIÓN.

### 1.1. Antecedentes

El Marco legal de las Unidades de Manejo Forestal se establece en los artículos 2, 3, 7, 12, 13, 15, 23, 27, 37, 48, 112, 155 y 157 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) que fue publicada el 25 febrero de 2003 y entró en vigor el 26 de mayo del mismo año, así como en los artículos 84, 85 y 86 del Reglamento de la misma ley. En este marco legal se establece la necesidad de crear nuevas estructuras de organización en el sector forestal de forma piramidal, partiendo de las **Unidades de Manejo Forestal (UMAFORES)** hasta el Consejo Nacional Forestal (CONAF), para ello es necesario partir de un proceso de fortalecimiento de las organizaciones de silvicultores del país con el propósito **de ordenar y fortalecer la planeación de las actividades de protección y fomento, el manejo eficiente de los recursos forestales y la autogestión de los silvicultores.**

De acuerdo con lo establecido por la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) en su artículo 7, fracción XLIII podemos definir a la Unidad de Manejo Forestal (UMAFOR): **Como el territorio cuyas condiciones físicas, ambientales, sociales y económicas guardan cierta similitud para fines de ordenación, manejo forestal sustentable y conservación de los recursos.**

En base a lo anterior la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) en coordinación con las entidades federativas realizó la delimitación de 218 UMAFORES en todo el país, así mismo se realizó la promoción para la organización y consolidación de las asociaciones de silvicultores en cada UMAFOR, a través de operación del Programa de Ordenamiento y Fortalecimiento a la Autogestión Silvícola (PROFAS). Con base a lo anterior en el Estado de Durango se establecieron **13 UMAFORES** representadas por 21 asociaciones de silvicultores constituidas legalmente y fortalecidas con apoyos del PROFAS.

De acuerdo con el Artículo 37 de la LGDFS, una de las atribuciones de la CONAFOR es promover y apoyar la elaboración de Estudios Regionales Forestales (ERF) en cada UMAFOR. El ERF es el documento dentro del marco conceptual que establece el marco de referencia de **carácter legal, administrativo y de planeación, que sirve para definir y precisar las características y alcances de desarrollo en cada UMAFOR.**

De ahí que los antecedentes del presente ERF parten del cumplimiento al marco legal establecido y en esta región Noroeste del Estado de Durango se iniciaron las gestiones el día 19 de Noviembre del 2004 en donde se llevó a cabo una reunión de información con los silvicultores de la región ubicados dentro de los límites de la UMAFOR, esta reunión se llevo a cabo en el Poblado Los Altares, Mpio. De Santiago Papasquiario, Dgo. y en dicha reunión se toma el acuerdo para organizarse en este esquema de UMAFORES y para esto se da el nombramiento de los representantes para gestionar y constituir la asociación con la finalidad de mejorar la organización de los silvicultores de la región y aprovechar los apoyos del Programa PROFAS de la CONAFOR para lograr dicho objetivo. Por lo que cumplimiento los requisitos establecidos en las reglas de operación del PROFAS y una vez autorizado el apoyo se llevo a cabo la difusión y promoción en los ejidos, comunidades y pequeños propietarios de la Región para la integración de la asociación, se hicieron los trámites para la constitución legal de la Asociación Regional de Silvicultores (ARS) registrada ante la Secretaria de Relaciones exteriores y Notario Público con el nombre de **"Santiago Papasquiario y Anexos, A.C."**, se adquirió **equipo de oficina y computo** para la operación de la oficina de la ARS y con el apoyo de **Fortalecimiento** se contrato la asistencia técnica y capacitación

para dar cabal cumplimiento y seguimiento al Programa de Acción Integral de Trabajo (PAIT) autorizado. Estas actividades se llevaron a cabo con el apoyo del PROFAS en sus ejercicios 2004 y 2005.

Con la finalidad de dar cumplimiento a las funciones establecidas en el artículo 112 de la LGDFS la ARS "Santiago Papasquiario y Anexos", A.C. participo en la Convocatoria del Programa **ProArbol** publicada por la CONAFOR en el ejercicio 2007, por lo que de acuerdo a los requisitos establecidos en las reglas de operación se integró la Solicitud de apoyo para llevar a cabo el ERF en la UMAFOR y con base la relación de beneficiarios del Programa Pro Árbol publicada el día 25 de Junio del 2007 se autoriza el apoyo para la Elaboración del ERF en la región de influencia de la ARS para cuál en base a la Clave Asignada por la CONAFOR se denomina **Estudio Regional Forestal de la UMAFOR No.1005** del Estado de Durango.

Por lo que con base a lo establecido en los Términos de Referencia y la Guía para la elaboración del ERF, los integrantes de la asociación y beneficiarios del apoyo acuerdan que sea la Personal Moral **Unidad de Administración Forestal Santiago Papasquiario, S.C.** quién funga como responsable técnico de la Elaboración del ERF, para lo cual se establece un contrato con los términos y condiciones de elaboración del ERF en la UMAFOR No. 1005.

## 1.2. Organización

La organización básica para la elaboración y ejecución del ERF de la UMAFOR No. 1005 a nivel Nacional, Estatal y Regional se establece en el siguiente marco:

**Cuadro 1. Marco de Organización para la Elaboración del ERF de la UMAFOR No. 1005.**

<b>PARTICIPANTES</b>	<b>FUNCIONES ESPECÍFICAS.</b>
<b>COMISION NACIONAL FORESTAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirección, capacitación, coordinación y supervisión de la elaboración del ERF.</li> <li>• Aportación de recursos para la elaboración del ERF.</li> </ul>
<b>SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Validación normativa del ERF.</li> </ul>
<b>GERENCIA REGIONAL III "PACIFICO-NORTE" DE CONAFOR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinación, contratación y supervisión de la integración del ERF en la UMAFOR No. 1005 del Estado de Durango.</li> <li>• Capacitación para el ERF a nivel estatal.</li> <li>• Seguimiento a la implementación del ERF.</li> </ul>
<b>SEMARNAT DELEGACIÓN FEDERAL EN DURANGO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Validación del ERF a nivel estatal.</li> </ul>
<b>SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE DURANGO.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación en la Integración y seguimiento del ERF de acuerdo al marco legal vigente y acuerdos correspondientes.</li> <li>• Coordinación e Integración del Sistema de Información Forestal Estatal.</li> </ul>
<b>MUNICIPIOS DE: CANELAS, TOPIA, TEPEHUANES, SAN DIMAS, OTAEZ, SANTIAGO PAPANASQUIARIO Y TAMAZULA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación en los Consejos Microregionales para la consulta y validación del ERF.</li> <li>• Apoyo para la ejecución del ERF.</li> </ul>
<b>CONSEJO ESTATAL FORESTAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opinión y apoyo para la elaboración del ERF.</li> </ul>
<b>CONSEJO MICROREGIONAL FORESTAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación en la integración y validación del ERF, especialmente con información y formulación de propuestas programáticas.</li> </ul>

<b>COLEGIOS DE PROFESIONALES FORESTALES PRESTADORES DE ASISTENCIA TECNICA EN EL ESTADO DE DURANGO.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración del ERF de acuerdo a la Guía y Términos de Referencia de los mismos y en coordinación con la Comisión Nacional Forestal.</li> <li>• Establecer los acuerdos para homologación de criterios, capacitación necesaria para la elaboración del ERF.</li> </ul>
<b>CONFEDERACIÓN DE PRODUCTORES FORESTALES EN EL ESTADO DE DURANGO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinación con los representantes de las ARS para la correcta elaboración e implementación del ERF.</li> </ul>
<b>ASOCIACION REGIONAL DE SILVICULTORES SANTIAGO PAPASQUIARO Y ANEXOS, A.C.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación directa con el Responsable técnico de la elaboración y validación del ERF.</li> <li>• Ejecutores directos y gestión de las acciones y recursos necesarios.</li> </ul>
<b>INDUSTRIALES FORESTALES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aportar la información necesaria a través de encuestas para hacer los diagnósticos, evaluaciones en la ordenación y planeación de la industria forestal dentro de la UMAFOR.</li> </ul>
<b>EJIDOS , COMUNIDADES Y PREDIOS PARTICULARES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aportar la información necesaria a través de encuestas para hacer los diagnósticos, evaluaciones en la ordenación y planeación de los recursos forestales dentro de la UMAFOR.</li> <li>• Ejecutores directos y gestión de las acciones y recursos necesarios.</li> </ul>

### 1.3. Proceso de planificación

El Estudio Regional Forestal se enmarca de manera general como un instrumento de planeación dentro de las estrategias de Planeación y Organización del Programa Estratégico Forestal (PEF) 2025 elaborado para México, así como en el Programa Nacional Forestal 2006-2012 del Ejecutivo Federal y a nivel local en el **Plan Estratégico Forestal Durango 2030**, como se indica en la siguiente figura:

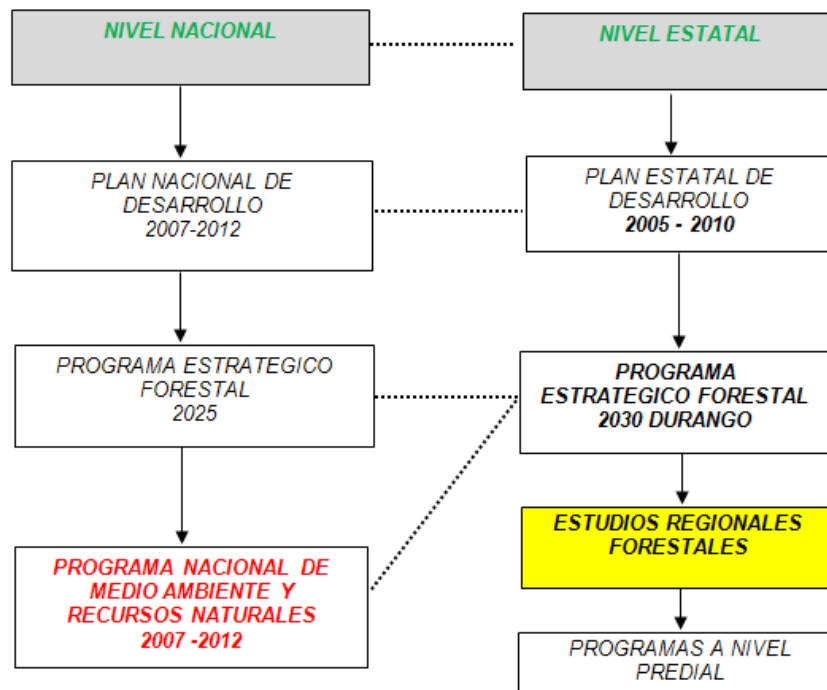


Figura 1. Esquema de planeación nacional y estatal.

Los niveles específicos de planeación forestal en este ERF los podemos clasificar de la siguiente manera:

**Cuadro 2. Niveles de planeación y aplicación territorial.**

<b>NIVEL DE PLANEACIÓN</b>	<b>UNIDADES TERRITORIALES DEL PLAN</b>
<b>Internacional</b>	Estados Unidos Mexicanos
<b>Nacional</b>	México: 31 Entidades Federativas <b>218 Unidades de Manejo Forestal</b>
<b>Estatad</b>	Durango: 39 Municipios <b>13 Unidades de Manejo Forestal</b>
<b>Regiones</b>	Región Noroeste del Estado de Durango: <b>Unidad de Manejo Forestal No. 1005</b>
<b>Predios</b>	<b>54 Ejidos, 22 Comunidades y 813 Predios Particulares</b>

En el ERF se definen las líneas de acción tanto generales y estratégicas que deberán contribuir a los propósitos estatales citados en el **Plan Estratégico Forestal Durango 2030**, y con esto establecer las bases del Desarrollo Forestal Sustentable y establecer los elementos y esquemas de participación y coordinación de las actividades y proyectos prioritarios para el desarrollo de la región.

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

Para la elaboración de este Estudio se llevo a cabo una coordinación intersectorial que significa la coordinación entre las diferentes Secretarías y sectores o niveles de gobierno (federal, estatal y municipal). Esto a su vez complementada como una serie de convenios de concertación a nivel intra-sectorial en la que se encuentran todas las dependencias del sector forestal. A continuación se indican estas instancias de coordinación y concertación para la elaboración del ERF en la UMAFOR No. 1005.

**Cuadro 3. Coordinación y concertación para la Elaboración del ERF de la UMAFOR No. 1005.**

<b>COORDINACIÓN INTER SECTORIAL</b>	
<b>DEPENDENCIAS</b>	<b>ACTIVIDADES A RELIZADAS</b>
➤ SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES (SEMARNAT).	✓ Consulta de Información para la elaboración del ERF.
➤ SECRETARIA DE REFORMA AGRARIA(SRA)	✓ Formulación de estrategias generales de desarrollo regional.
➤ SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN (SAGARPA).	✓ Seguimiento en la gestión de apoyos y/o subsidios a los predios forestales.
➤ SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL (SEDESOL)	
➤ INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA (INEGI)	
➤ COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA (CNA)	
➤ INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FORESTALES, AGRÍCOLAS Y PECUARIAS (INIFAP).	

<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>CONSEJO NACIONAL DE POBLACIÓN (CONAPO).</b></li> <li>➤ <b>COMISIÓN NACIONAL PARA EL CONOCIMIENTO Y USO DE LA BIODIVERSIDAD (CONABIO)</b></li> </ul>	
<b>COORDINACIÓN INTRA SECTORIAL</b>	
<b>DEPENDENCIAS</b>	<b>ACTIVIDADES REALIZADAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES (SEMARNAT): DELEGACIÓN FEDERAL DURANGO.</b></li> <li>➤ <b>COMISION NACIONAL FORESTAL: GERENCIA REGIONAL III "PACIFICO-NORTE".</b></li> <li>➤ <b>PROCURADURÍA FEDERAL DE DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE (PROFEPA): DELEGACIÓN FEDERAL DURANGO.</b></li> <li>➤ <b>SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE DURANGO.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>Validación normativa del ERF.</b></li> <li>✓ <b>Capacitación y Seguimiento en la implementación del ERF.</b></li> <li>✓ <b>Realización de Reuniones y talleres para la formulación y consulta del ERF.</b></li> </ul>
<b>CONSEJO ESTATAL FORESTAL</b>	✓ <b>Opinión y apoyo para la elaboración del ERF.</b>
<b>CONSEJO MICROREGIONAL FORESTAL</b>	✓ <b>Participación en la integración y validación del ERF, especialmente con información y formulación de propuestas programáticas.</b>

De igual manera se tuvo la coordinación con otras dependencias del nivel municipal e instituciones educativas como son:

- La Presidencia Municipal de Santiago Papasquiari, Durango.
- La Presidencia Municipal de Otáez, Durango.
- El Instituto Tecnológico Superior de Santiago Papasquiari.
- El Centro de Bachillerato Tecnológico Forestal No. 2 de Santiago Papasquiari, Dgo.

Sin duda la parte importante de coordinación se dio al nivel de cada unos de los predios con terrenos preferentemente forestales para lograr integrar toda la información necesaria para el diagnóstico general y la descripción de la UMAFOR No. 1005 para lograr esto se realizaron una serie de encuestas a los predios que se ubican dentro de los límites geográficos de la UMAFOR y sistematizar dicha información para identificarlas las necesidades y líneas estratégicas prioritarias para el desarrollo de la Región.



## 2. MARCO DE REFERENCIA

### 2.1. Nacional

**Superficie arbolada.** México cuenta con una superficie total de 195.9 millones de hectáreas (Mha), de las cuales **141.7 Mha** es superficie con vocación forestal lo que representa el 70.02% del total nacional. La superficie arbolada es de **56.8 Mha** lo que representa el 40.1% de la superficie forestal del país, distribuidas en 30.4 Mha de bosques de clima templado y frío (21.5%), y 26.4 Mha de selvas de clima cálido (18.6%). (SEMARNAT, 2002).

**Superficie con vegetación de zonas áridas y áreas forestales perturbadas.** Las zonas áridas en México representan una superficie de 58.4 Mha (41.3%), la superficie de vegetación hidrófila y halófila abarca una superficie de 4.2 Mha (2.9%) y las áreas perturbadas por diversas causas suman una superficie de 22.2 Mha (15.7%). (SEMARNAT, 2002).

**Tasa de deforestación anual.** La tasa de deforestación en México de acuerdo con el reporte enviado por la CONAFOR a la Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación (FAO), para la evaluación de los recursos forestales en el año 2005, se estima una deforestación para el periodo de 1990 al 2000 de **351,445 hectáreas/año** considerando únicamente bosques y selvas. La proyección en la tasa de deforestación en el periodo del año 2000 al 2005 se hizo suponiendo que la tasa de deforestación del 1990-2000 se mantendría constante pero que se vería atenuada por los diversos programas que el gobierno federal aplica para contra restar sus efectos. En por ello que se estima una tasa promedio de **260,000 hectáreas/año**.

**Existencias maderables.** Las existencias maderables en México para el año 1994 se estimaron en **2,803.4 millones** de metros cúbicos rollo ( $\text{mm}^3\text{r}$ ), de las cuales **1,831.0  $\text{mm}^3\text{r}$**  corresponden a bosques (65.3%) y **972.4  $\text{mm}^3\text{r}$**  a selvas (34.7%). (SARH, 1994)

**Incremento anual en volumen de coníferas.** El incremento anual en volumen de las coníferas se calculó en los **24.9  $\text{mm}^3\text{r}$** , este incremento representa el **0.89%** de las existencias maderables en el país. (SARH, 1994)

**Producto Interno Bruto forestal (Silvicultura e industria).** El Producto Interno Bruto (PIB) estimado en el año 2007 para el sector forestal que incluye las ramas de Silvicultura, Aserraderos, Triplay, Tableros, Productos de Madera, Corcho, Papel y Cartón fue de 18,636 millones de pesos, lo que representa el 1.07% del PIB Nacional, con una tasa de crecimiento del 3.5%, así mismo muestra una tendencia de aumento en los próximos 3 años con promedio de 4.7% y una disminución en el crecimiento para el año 2012 del 0.8%. (CONAFOR-SNIF, 2008).

**Producción forestal maderable y tendencias.** La producción forestal maderable anual en el periodo de 1986 al 2003 promedió una cifra cercana a **8  $\text{mm}^3\text{r}$** , aunque mostró comportamientos variables, ha variado de 6.3  $\text{mm}^3\text{r}$  en el año 1995 a 9.4  $\text{mm}^3\text{r}$  en el año 2000. Sin embargo, destaca que a partir del año 1996 se logró una tendencia creciente hasta el 2000, decayendo nuevamente en el 2001 y 2002 a 8.1 y 6.7  $\text{mm}^3\text{r}$  respectivamente, para el año 2003 alcanzó un volumen de 6.9  $\text{mm}^3\text{r}$  lo que representa un aumento de la producción. Sin embargo la última cifra

estimada para el año 2005 es de **6.4 mm<sup>3</sup>r**, lo que representa una tendencia decreciente en los últimos años. **(SEMARNAT-CONAFOR, 2008.)**

**Principales grupos de especies maderables aprovechables.** Las principales especies aprovechadas durante el año 2004 fueron: el pino con 5.1 mm<sup>3</sup>r (**76.1%**) y el encino con 0.6 mm<sup>3</sup>r (9.3%), los restantes 1.0 mm<sup>3</sup>r (14.7%) corresponden a las otras especies de latifoliadas, oyamel, comunes tropicales y preciosas.

**Producción forestal no maderable y tendencias.** En el año 2005 la producción forestal no maderable, sin incluir la extracción de tierra de monte, fue de 74,511 toneladas. Esta cifra es inferior en un 23 y 14 % con respecto a la producción de 2003 y 2004. Por lo que en los últimos años se ha notado un decremento en el aprovechamiento de estos recursos no maderables.

**Principales productos no maderables aprovechables.** Los principales productos por su importancia en la producción son resinas (28.0%), Fibras (2.8%), Gomas, Ceras, Rizomas y Otros como Resina de pino, Hongo blanco, Heno, Vara de perilla, Musgo, Pimienta, Palma real, Palma palapa, Palma camedor, Cascalote Candelilla, Lechuguilla, Yuca, Orégano, Maguey.

**Industria forestal.** La industria forestal nacional está integrada por 8,903 industrias, de las cuales el 58.9% del giro de la industria corresponde a aserraderos con 5,239; el 15% corresponde a talleres de secundarios y un 14.7% a Fábricas de Cajas, Fábricas de muebles con 1.7%, Fábricas de chapa y Triplay con 1.4% y resto en los giros de fábricas de tableros, celulosa e Impregna-doras y otros. Con una Capacidad instalada de 28.9 mm<sup>3</sup>r y una capacidad utilidad de 8.7 mm<sup>3</sup>r lo que representa la utilización del 30.1%. **(SEMARNAT, 2004).**

**Balanza comercial forestal y tendencia.** 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.

**Principales productos forestales que se exportan e importan.** Los principales productos exportados en base a los 4 principales sub-sectores son: En primer lugar, el capítulo 48 (**Papel, cartón y manufacturas forestales**), con el **49.2%** de las exportaciones, en segundo lugar el capítulo 44 (**Madera, carbón y manufacturas de madera**), con el **17.3%**; en tercer lugar el capítulo 94 de Muebles de madera (16.9%), y en cuarto lugar los Productos editoriales y manuscritos (capítulo 49), con el 14.7% del total. El resto de los sub-sectores son prácticamente imperceptibles y no son competitivos a nivel internacional, o no existen en México.

Los principales productos importados con base en los 4 principales sub-sectores son: En primer lugar, el Capítulo 48 (Papel, cartón y manufacturas forestales), con el **48.1%** de las exportaciones., en segundo lugar el capítulo 47 (**Pastas forestales y desperdicios de papel o cartón**), con más de 30.8%; en tercer lugar el capítulo 44 (Madera, carbón y manufacturas de madera) con el 14.1% y en cuarto lugar los productos editoriales (capítulo 49), con 6.6% del total de las importaciones.

**Consumo aparente de productos forestales y tendencia.** 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 m<sup>3</sup>r, 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 el año 2004, la relación producción-consumo indica que la producción forestal maderable fue de 7 mm<sup>3</sup>r solo satisfizo el 30% del consumo nacional que descendió a 22.1 mm<sup>3</sup>r. **(CONAFOR-SNIF, 2008).**

## 2.2. Estatal

**Superficie arbolada.** La superficie total del estado de Durango es de **12.3 Mha**. La superficie forestal es de 9.1 Mha, que representa el 74.35% de la superficie estatal, ubicándose en el 4° lugar con relación al total de la superficie forestal nacional. La superficie forestal estatal es del **60.08%**, que corresponde a zonas arboladas ocupadas por bosques y selvas, de las cuales 4.9 Mha (40.64% de la superficie estatal) corresponden a bosques de clima templado-frío y 495,020 ha (4.03% de la superficie de la entidad) a selvas de clima cálido.

**Superficie de vegetación de zonas áridas y áreas forestales perturbadas.** El 39.92% de la superficie forestal estatal corresponde a áreas forestales cubiertas por vegetación de zonas áridas que cubren una superficie de 2.6 Mha (**73.30%**), una superficie con vegetación hidrófila y halófila en 100, 815 hectáreas (**2.7%**) y existe una superficie de 872,094 hectáreas con áreas afectadas por siniestros naturales o con cierto grado perturbación humana (**23.93%**).

**Tasa de deforestación anual.** La tasa de deforestación anual estimada de acuerdo con la cartografía elaborada para el Inventario Nacional Forestal del año 2000, en el periodo del año 1993 al 2000 fue de 57,099 ha para el caso de Bosques y 3,465 ha para Selvas.

**Existencias maderables de bosques y de selvas.** Las existencias maderables en Durango para el año 1994 se estimaron en **422.1 mm<sup>3</sup>r**, de las cuales **410.8 mm<sup>3</sup>r** corresponden a bosques de coníferas (97.3%) y **11.3 mm<sup>3</sup>r** a selvas (2.7%).

**Incremento anual en volumen de coníferas.** Según información arrojada en el Inventario Forestal Periódico del estado de Durango realizado en el año 1994, el incremento promedio anual para el caso de coníferas es de 1.95 m<sup>3</sup> rollo por hectárea, en tanto que la mezcla de coníferas y latifoliadas se tiene 0.85 m<sup>3</sup> rollo por hectárea. Cabe mencionar que estos datos son valores promedio y que existen algunas regiones de la entidad que registran un incremento medio anual diferente, lo cual es un parámetro importante para la planeación y la toma de decisiones que conduzcan a un mejor manejo y aprovechamiento de los recursos forestales enfocado a la reducción de costos. De ahí que el Incremento anual en volumen de las coníferas se calculo en los **5.6 mm<sup>3</sup>r**, este incremento representa el **22.5 %** de las existencias maderables en el estado.

**Producción forestal maderable y tendencias.** La producción forestal maderable en el año 2005 fue de **1.8 mm<sup>3</sup>r** lo que representa el 28.1% del total nacional, ocupando primer lugar en producción nacional, con un valor de la producción de 2,000.4 millones de pesos (mdp), de acuerdo con datos del periodo 1990 al 2004 se ha mantenido una producción promedio anual en alrededor de 2 mm<sup>3</sup>r, con una ligera tendencia hacia abajo en los últimos años.

**Principales grupos de especies maderables que se aprovechan.** Las principales especies aprovechadas durante el año 2004 fueron: el pino con 1.5 mm<sup>3</sup>r (**79.6%**) y el encino con 324,309 m<sup>3</sup>r (16.89%), los restantes 65, 891 m<sup>3</sup>r (3.4%) corresponden a las otras especies de coníferas y latifoliadas.

**Producción forestal no maderable y tendencias.** En el año 2005 la producción forestal no maderable fue de **4,708 toneladas**. Sin embargo el año 2004 fue un año atípico (la más alta con 9,136 toneladas), esto debido a los apoyos de gobierno para la elaboración de programas de manejo no maderables en las zonas áridas del estado, sin embargo en los últimos años se ha notado una disminución en el aprovechamiento de estos recursos no maderables.

**Principales productos no maderables que se aprovechan.** Los principales productos por su importancia en la producción son Fibras con 669 toneladas, 70 toneladas de Ceras y 3,969 toneladas de otros productos como son Orégano, Maguey, Candelilla, Hongo blanco, Lechuguilla y Yuca; con un valor de la producción en 33.9 mdp. **(SEMARNAT-CONAFOR, 2008).**

**Industria Forestal.** La industria forestal instalada en Durango ocupa el segundo lugar a nivel nacional, después del estado de Chihuahua, con **443** industrias en las que destacan por su número las de aserrío con 193 (43.5%) y las pequeñas fábricas de cajas con 234 (50.5%), las plantas de triplay con 9 (2.0%), las plantas de tableros con 2 (0.4%) y de impregnación existen 3 (0.6%) y dos de celulosa (las dos plantas de celulosa se encuentran inactivas). La industria forestal en planta cuenta con una capacidad instalada de 4.4  $\text{mm}^3\text{r}$ , por una capacidad utilizada de 3.2  $\text{mm}^3\text{r}$ , lo que origina que solo el 73.6% de capacidad utilizada (SRNyMA-CONAFOR, 2007).

**Unidades de Manejo Forestal (UMAFORES).** Conforme lo establece la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable la CONAFOR en coordinación con el Gobierno del Estado de Durango a través de la Secretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente realizó la delimitación de 13 UMAFORES en el Estado Durango, con superficies que varían desde 4.8 Mha como es el caso de la UMAFOR No. 1013 que se ubica en la región del Semidesierto; hasta superficies mínimas de 174 mil hectáreas como el caso de la UMAFOR No. 1003 de la Región de Tamazula Norte. Por lo que considerando lo anterior podemos considerar que a nivel estatal las UMAFORES en promedio tendrían de 600,000 a 900,000 ha.

**Tipo de Tenencia de los terrenos forestales.** De acuerdo con el Registro Agrario Nacional (RAN) en el Estado de Durango la tenencia de la tierra se encuentra distribuida en 1,098 núcleos agrarios (ejidos o comunidades) legalmente constituidos con una superficie de 8.7 Mha (70.73%), el resto de los terrenos forestales superficie lo constituye la propiedad privada, federal y estatal.

**Principales formas de organización para la producción.** El abastecimiento de la industria para la transformación de las materias primas forestales en la entidad se realiza a partir de los permisos de aprovechamiento forestal maderable que son autorizados por la delegación federal de la SEMARNAT en el Estado de Durango. La SEMARNAT tienen autorizado 472 programas de manejo forestal que suman un volumen total de 2.3 millones de metros cúbicos rollo total árbol ( $\text{M}^3\text{RTA}$ ) para ser aprovechados durante el año 2007 en una superficie de 96,449 hectáreas. La Organización para llevar a cabo estas actividades depende del grado de organización de los núcleos agrarios y en base a lo anterior se han definido 4 tipos de productores dependiendo de la forma de organización los cuales son: **I) Productores potenciales:** Los propietarios o poseedores de terrenos forestales con aptitud de producción comercial sustentable, que actualmente se encuentran sin realizar el aprovechamiento por carecer de Programa de Manejo autorizado o de los medios suficientes para sufragar la ejecución de éste; **II) Productores que venden en pie:** Los propietarios o poseedores de predios sujetos al aprovechamiento forestal, en los que éste se realiza por parte de terceros mediante contrato de compra-venta, sin que el propietario o poseedor participe en alguna fase del aprovechamiento; **III) Productores de materias primas**

**forestales:** Los propietarios o poseedores de predios forestales que cuentan con aprovechamientos autorizados y que participan directamente en alguna fase de la cadena productiva correspondiente al corte, troceo y arrime de trocería al camino en lo maderable, o en la recolección o corte y secado de productos no maderables, así como en el transporte y venta de las materias primas forestales a los centros de acopio y/o de transformación primaria, y **IV) Productores con capacidad de transformación y comercialización:** Los productores de materias primas forestales que disponen de infraestructura para su transformación primaria hasta la obtención de madera aserrada en lo maderable, o de producto industrializado en lo no maderable, y que realizan directamente la comercialización de sus productos. Utilizando la base de datos de 1017 proyectos forestales autorizados mediante el Programa de Desarrollo Forestal (PRODEFOR) en su ejercicio 2002 tenemos que el **10.13%** corresponde a productores tipo I, integrado principalmente por ejidos y comunidades de zonas áridas o Semidesierto; un **41.30%** corresponde a productores tipo II integrado por la mayoría de ejidos y comunidades con permisos de aprovechamiento forestal vigente; el **33.43%** corresponde a productores tipo III, integrado por la mayoría de ejidos y comunidades con permisos de aprovechamiento forestal vigente y que han desarrollado algunos procesos de organización para participar en alguna de las fases del aprovechamiento y un **15.14%** corresponde a productores tipo IV, integrado por ejidos, comunidades, pequeños propietarios y asociaciones con permisos de aprovechamiento forestal vigente y que han logrado integrar el proceso de transformación de las materias primas forestales. Existen algunas organizaciones sociales que han logrado desarrollar esquemas de Cadenas Productivas Forestales para lograr un mayor valor agregado de las materias primas. Es importante mencionar que en los últimos 10 años a través de los apoyos y/o subsidios al sector forestales a través del programa para el desarrollo forestal actualmente ProArbol el nivel y la forma de organización en los dueños de terrenos forestales se ha mejorado considerablemente permitiendo una mayor participación en las actividades de cultivo del bosque y la producción de materias primas y con eso mejorando los ingresos y promoviendo el desarrollo de las regiones en el estado.

**Situación del plan y ley forestal estatales.** El gobierno del estado de Durango a través de la Secretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente, con base a lo establecido en el PEF 2025 para el país y en consideración a la importancia y características propias de los recursos forestales del estado y partiendo del principio de que todo lo que se realice o deje de hacerse en el sector forestal, se reflejará positiva o negativamente en el mediano y largo plazo, por lo que se debe actuar con mayor grado de eficacia y efectividad, por este motivo esta Secretaría coordinó esfuerzos para elaborar el Programa Estratégico Forestal Durango 2030, como una herramienta que permita establecer un marco de coordinación y concertación de acciones para transitar hacia el desarrollo de la actividad forestal de una manera integral y sustentable en el Estado de Durango.

En el ámbito legal se consideró lo establecido en la LGDFS y en la Ley de Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de Durango, para coordinar y aplicar los programas relativos al sector forestal en la entidad, con proyección sexenal y con visión a largo plazo, vinculándolos con los programas nacionales y regionales, así como con el Plan Estatal de Desarrollo 2005-2010 para el Estado de Durango.

Por lo que en coordinación con la CONAFOR y el Gobierno del Estado se pretende que los ERF fortalezcan el conocimiento y apoyen para impulsar el desarrollo sustentable de los recursos naturales presentes en los ecosistemas forestales de la entidad a través de acciones de conservación, restauración, protección, fomento y aprovechamiento, orientadas a mejorar la calidad de vida de los habitantes de las zonas boscosas y zonas áridas, mediante la participación activa de los diferentes actores del sector forestal y de la sociedad en general.

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

El diagnóstico y descripción de la UMAFOR No.1005 se integró con el procesamiento de la información existente en las diferentes dependencias del Gobierno Federal, Estatal y Municipal; encuestas realizadas a los núcleos agrarios, entrevistas personales a ejidatarios, comuneros, pequeños propietarios y prestadores de servicios técnicos forestales; estudios realizados en la Región, recorridos y observaciones directas de campo.

#### 3.1. Ubicación geográfica y extensión de la UMAFOR.

**Estado:** Durango.

**Clave de la UMAFOR:** La UMAFOR No.1005 se ubica en la Región Noroeste del Estado de Durango. De acuerdo con la clasificación y ordenación del territorio nacional en Unidades de Manejo Forestal realizada por la CONAFOR a esta UMAFOR le corresponde la Clave: “**1005**” con el Nombre de Unidad de Manejo Forestal No. 1005 en el Estado de Durango.

**Municipios en la UMAFOR y superficies:** Con base a lo establecido en el artículo 112 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, la CONAFOR a través de la Gerencia Regional III “Pacífico-Norte” en coordinación con la SRNYMA de gobierno del Estado de Durango llevaron a cabo una delimitación de las UMAFORES en el Estado de Durango, en base a los criterios establecidos en el reglamento de la misma Ley, se incluyó el criterio de límites prediales para poder dar un seguimiento y ejecución de las acciones y estrategias prioritarias para la región, por lo que con base los límites prediales y criterios regionales establecidos, a continuación se presenta un cuadro con los 9 Municipios que se ubican de manera parcial o total dentro la UMAFOR No. 1005 y su extensión que ocupan.

Cuadro 4. Municipios, Clave y Superficies que comprende la UMAFOR No. 1005.

No.	Municipio	Superficie Total (Ha)	Clave (INEGI)	Superficie UMAFOR (Ha)	% del Total	% de la UMAFOR
1	Canelas	349,476.5	10002	8,290.800	2.4%	1.0%
2	El Oro	353,073.9	10018	12,799.821	3.6%	1.5%
3	Nuevo Ideal	187,392.8	10039	9,818.453	5.2%	1.1%
4	Otáez	170,287.6	10019	164,439.176	96.6%	19.1%
5	San Dimas	549,819.6	10026	25,930.285	4.7%	3.0%
6	Santiago Papasquiaro	628,851.3	10032	540,566.323	86.0%	62.9%
7	Tamazula	577,667.4	10034	25,418.024	4.4%	3.0%
8	Tepehuanes	621,190.6	10035	54,361.903	8.8%	6.3%
9	Topia	166,547.3	10037	17,871.802	10.7%	2.1%

Total **3,604,307.151**

**859,496.588**

**Cuencas y subcuencas hidrológicas en la UMAFOR:** De acuerdo con la delimitación realizada de las UMAFORES en el Estado de Durango y el Mapa cuencas hidrográficas de México escala 1: 250, 000 generada por el INEGI, la Comisión Nacional del Agua (CNA) y el Instituto Nacional de Ecología (INE). En la región donde se ubica UMAFOR No. 1005 se conforman las siguientes cuencas y subcuencas hidrológicas.

**Cuadro 5. Nombre y clave de las cuencas y subcuencas hidrológicas en la UMAFOR No. 1005:**

Region Hidrológica	Clave	Cuenca	Nombre de la SubCuenca	Clave	Superficie (Ha)	%
SINALOA	RH-10	RIO SAN LORENZO	R. DE LOS REMEDIOS	RH10 BB	169,287.93	19.7%
			Q. DE LAS VUELTAS	RH10 BC	145,562.06	16.9%
			Q. DE SAN GREGORIO	RH10 BD	137,472.01	16.0%
			Q. DE SAN JUAN	RH10 BE	586.61	0.1%
		RIO CULIACAN	R. HUMAYA	RH10 CE	22,389.13	2.6%
			R. DE LOS LOBOS	RH10 CF	36,169.67	4.2%
PRESIO-SAN PEDRO	RH-11	RIO SAN PEDRO	L. SANTIAGUILLO	RH11 AH	36,194.69	4.2%
NAZAS-AGUANAVAL	RH-36	PRESA LAZARO CARDENAS	R. LOS TEPEHUANES	RH36 CH	56,626.82	6.6%
			R. DE SANTIAGO	RH36 CI	157,595.43	18.3%
			R. DE RAMOS	RH36 CJ	97,612.25	11.4%

**859,496.588**

**Distritos de Desarrollo Rural y Centros de Apoyo al Desarrollo Rural en la UMAFOR:** Con base a la ubicación estratégica de las oficinas de atención al sector rural que existe por parte de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), dentro de la UMAFOR No. 1005 estas las podemos encontrar en la Ciudad de Santiago Papasquiario, Durango con los siguientes datos de control y cuya dirección es Carretera Santiago Papasquiario-Tepehuanes Km. 4.5. con Número de Teléfono 674-8620213:

**Cuadro 6. Nombre y clave del Distrito de Desarrollo Rural (DDR) y Centro de Apoyo al Desarrollo Rural (CADERS) en la UMAFOR No. 1005:**

No.	NOMBRE	CLAVE
1	DISTRITO DE DESARROLLO RURAL 047 SANTIAGO PAPASQUIARO	D.D.R. 05
2	CADER SANTIAGO PAPASQUIARO	CADER 05

**Montañas prioritarias en la UMAFOR:** De acuerdo con el listado oficial de la Comisión Nacional Forestal, en la UMAFOR No. 1005, no se ubican montañas prioritarias.

**Promotorias de desarrollo forestal en la UMAFOR:** Con base en el artículo 23 de la LGDFS, la Comisión Nacional Forestal a través de la Gerencia Regional III "Pacífico-Norte" en el año 2007 se establece en la Ciudad de Santiago Papasquiario, Durango una oficina acreditada como Promotoria para el desarrollo forestal, la cual tiene funciones de difusión de las políticas de desarrollo forestal y de los apoyos institucionales que sean destinados al sector; promover la organización de los productores y sectores social y privado; promover la participación activa del sector forestal en las acciones institucionales y sectoriales; procurar la oportunidad en la atención a los propietarios, poseedores y titulares de autorizaciones de aprovechamientos forestales; y cumplir con las responsabilidades que se les asignen a fin de acercar la acción



pública al ámbito rural forestal. A continuación se presentan los datos de contacto en la promotora:

**Cuadro 7. Nombre, ubicación y clave de la promotora de desarrollo forestal en la UMAFOR No. 1005:**

No.	NOMBRE	UBICACIÓN	CLAVE
1	PROMOTORIA SANTIAGO PAPASQUIARO	Complejo Industrial Santiago Sn. Colonia Altamira. C.P. 34600 Santiago Papasquiario, Durango. Teléfono: 01-674-8622381	PROMOTORIA 02

**Núcleos agrarios y forestales en la UMAFOR:** La Tenencia de la tierra en la UMAFOR No. 1005 está integrada por Ejidos, Comunidades, Pequeñas propiedades, zonas urbanas y terrenos nacionales, estatales y municipales. Por lo que utilizando la información generada por el Registro Agrario Nacional a través del Programa de Certificación de Derechos Ejidales y Solares (PROCEDE) se obtuvo de manera general el catastro de ejidos y comunidades de la UMAFOR; en el caso de los predios particulares se utilizó la información de los predios que cuentan con Programas de Manejo Forestal y se complemento con información catastral generada a partir del censo Agropecuario del Año 2007 realizado por el INEGI. Por lo que de manera general se presenta el siguiente resumen del tipo de tenencia de la tierra.

**Cuadro 8. Tipo de Tenencia de la tierra y núcleos agrarios y forestales en la UMAFOR No. 1005:**

Tipo de Propiedad	Numero de Núcleos Agrarios
Ejidos	54
Comunidades	22
Predios Particulares	813

Total 

889
-----

Como podemos observar en el cuadro anterior existen una gran cantidad de predios particulares sin embargo estos corresponden a parcelas agrícolas que se ubican en la zona conocida como "Los Llanos" y en la zona baja del Río Santiago; estas representan más del 70% (550 parcelas aproximadamente) en el número de predios y comprenden una superficie promedio menor a 10 ha. cada parcela esto es importante considerando la importancia que tiene la agricultura en esta Región y la reciente actualización del Programa PROCAMPO, el resto son predios particulares con terrenos forestales o preferentemente forestales.

3.1.1. Mapa con la ubicación y delimitación de la UMAFOR No. 1005.

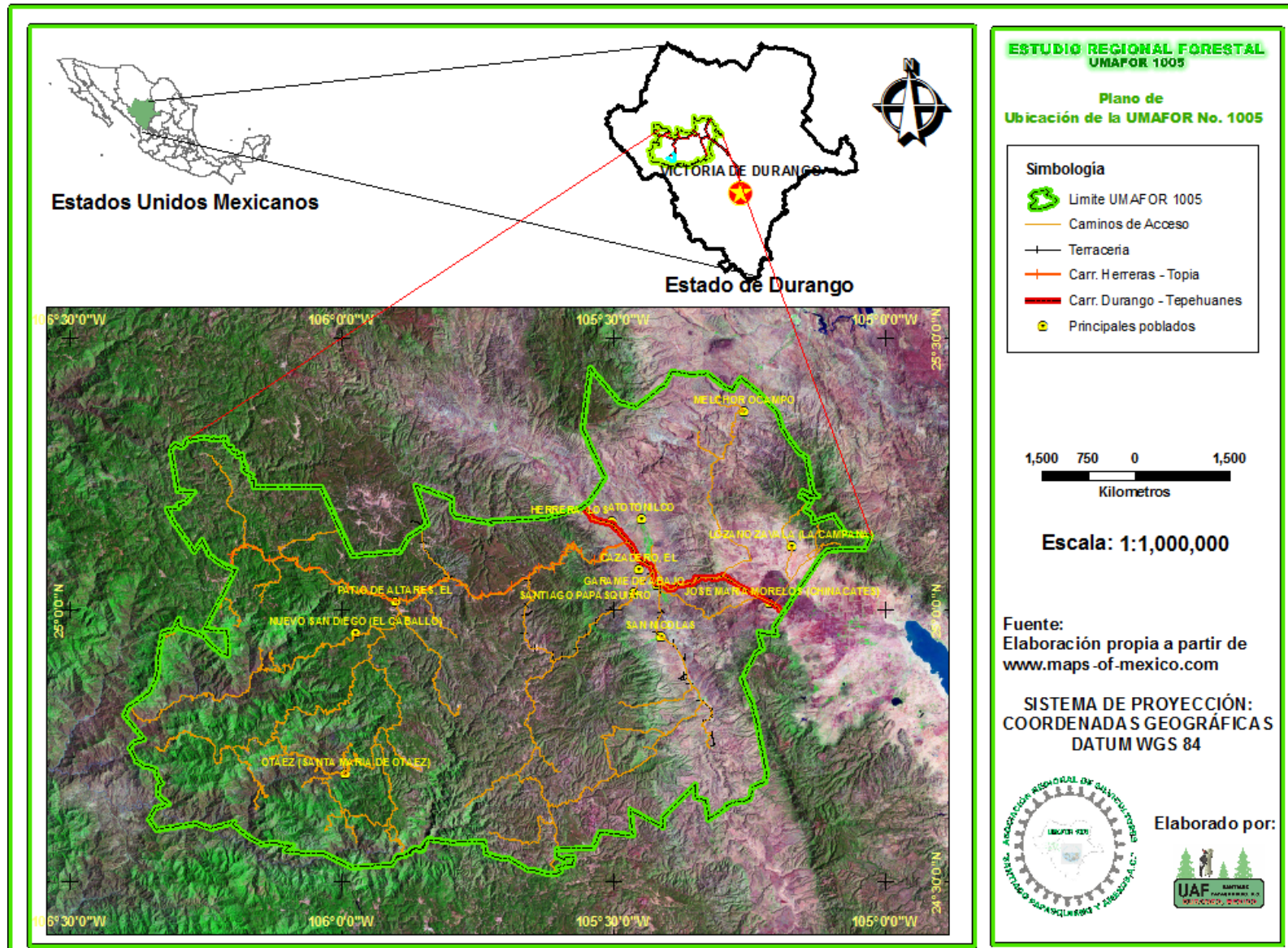


Figura 2. Plano de Macro localización y Ubicación de la UMAFOR No. 1005 en el Estado de Durango.

## 3.2. Aspectos físicos.

### 3.2.1. Clima.

En la UMAFOR No. 1005 de acuerdo con la clasificación de Koppen modificada por E. García (1981) encontramos una gran variedad en los tipos de climas debido a las diferentes condiciones del relieve del terreno, por lo que con base a la topografía se identifican las siguientes regiones bien definidas: 1) Esta área la constituye la parte **alta de la zona sierra** que comprende parcialmente los municipios de Santiago Papasquiari, Otáez, San Dimas, Topia, Canelas, Tepehuanes y Tamazula y representa el **61.1%** de la superficie de la UMAFOR; 2) Esta área la constituyen **la parte baja del Río Santiago y zona de los llanos** que comprende la parte Este del Municipio de Santiago Papasquiari, El Oro, Nuevo Ideal y Tepehuanes, y representa el **28.1%** en la UMAFOR; 3) Esta área la constituye la parte de las **Quebradas o Barrancas** que comprende parcialmente los municipios de Otáez, Santiago Papasquiari, Tamazula, Canelas, Topias, San Dimas y Tepehuanes y representa el **10.8%** de la superficie en la UMAFOR.

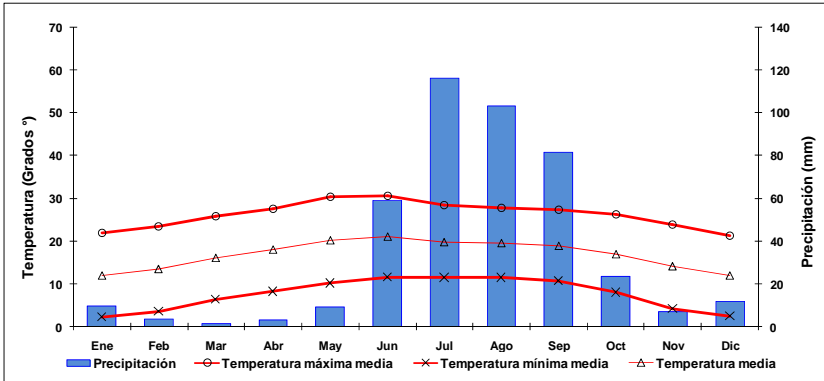
Cuadro 9. Tipos de Climas presentes en la UMAFOR No. 1005.

Región o Área	Clima	Superficie(Ha)
Parte alta y media de la Zona sierra	<b>TEMPLADO:</b> a) <b>Semifrio subhúmedo</b> , con verano fresco largo, temperatura media anual entre 5°C y 12°C: <b><i>Cb'(w2)x'</i>, <i>Cb'(w1)</i> y <i>Cb'(w2)</i></b>	<b>276,330.302</b>
	b) <b>Templado subhúmedo</b> , temperatura media anual entre 12°C y 18°C: <b><i>C(w1)</i>, <i>C(w2)</i>, <i>C(w2)x'</i> y <i>C(wo)</i></b>	<b>249,104.832</b>
Parte baja del Río Santiago y zona de los llanos	<b>SEMISECO:</b> a) <b>Templado</b> , temperatura media anual entre 12°C y 18°C.: <b><i>Bs1kw</i></b>	<b>230,801.966</b>
	b) <b>Semicalido</b> , temperatura media anual mayor de 18°C.: <b><i>Bs1hw</i></b>	<b>10,753.299</b>
Zona las Quebradas o barrancas	<b>CALIDO:</b> a) <b>Semicalido subhúmedo</b> , temperatura media anual mayor de 18°C, temperatura del mes más frío menor de 18°C.: <b><i>(A)C(w1)</i>, <i>(A)C(w2)</i> y <i>(A)C(wo)</i></b> .	<b>67,896.13</b>
	b) <b>Cálido subhúmedo</b> , temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C.: <b><i>A(w1)</i> y <i>A(wo)</i></b>	<b>24,610.055</b>
<b>Total</b>		<b>859,496.588</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de la carta temática de climas. Escala 1:1, 000,000. SEMARNAT- INE (2002b).

En el **Anexo I** se encuentra el mapa con la clasificación climática para la UMAFOR No. 1005 en el Estado de Durango, así mismo se ubican las Estaciones climatológicas presentes en la región.

De acuerdo con los datos estadísticos publicados por el INIFAP y obtenidos durante el período del año 1961 al 2003 en las 3 Estaciones climatológicas ubicadas dentro de los límites de la UMAFOR No. 1005, tenemos los siguientes climogramas y **datos de temperaturas promedio mensuales** para el área de influencia de las estaciones:

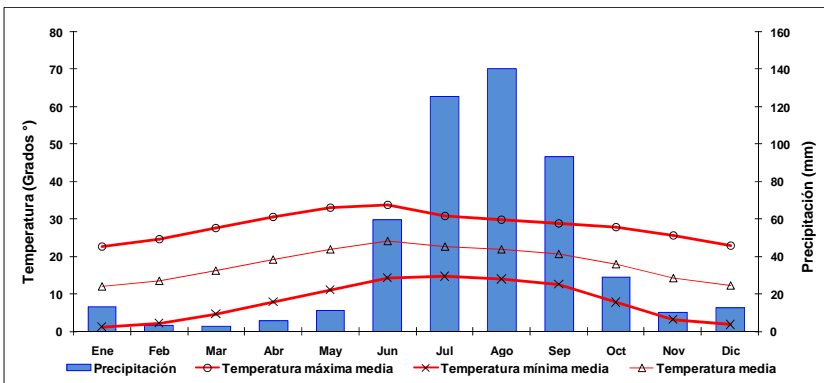


**Climograma de la Estación.**

Mes	Temperatura media	Precipitación
Enero	12.0	9.4
Febrero	13.4	3.7
Marzo	16.1	1.5
Abril	17.9	2.9
Mayo	20.2	9.3
Junio	21.1	59.0
Julio	19.8	115.8
Agosto	19.5	102.9
Septiembre	18.9	81.4
Octubre	17.0	23.4
Noviembre	14.1	7.2
Diciembre	11.9	11.7

**Rangos de temperaturas (°C) y precipitación (mm).**

**Figura 3. Estación Chinacates, Santiago Papasquiario, Durango. (CLIMA SEMISECO)**

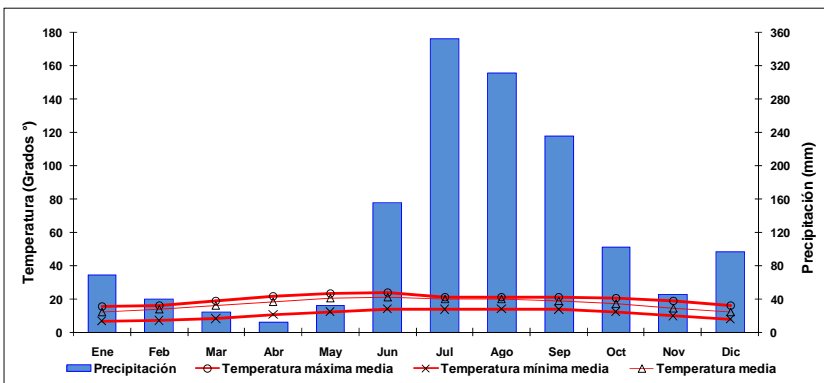


**Climograma de la Estación.**

Mes	Temperatura media	Precipitación
Enero	11.9	13.3
Febrero	13.4	3.4
Marzo	16.1	2.7
Abril	19.1	5.5
Mayo	21.9	11.3
Junio	24.0	59.7
Julio	22.7	125.1
Agosto	21.8	139.9
Septiembre	20.7	93.1
Octubre	17.8	28.9
Noviembre	14.3	9.9
Diciembre	12.3	12.5

**Rangos de temperaturas (°C) y precipitación (mm).**

**Figura 4. Estación Santiago Papasquiario, Santiago Papasquiario, Durango. (CLIMA SEMISECO)**



**Climograma de la Estación.**

Mes	Temperatura media	Precipitación
Enero	10.9	68.0
Febrero	11.4	39.7
Marzo	13.3	23.6
Abril	15.8	11.5
Mayo	17.7	31.6
Junio	18.8	155.2
Julio	17.1	352.2
Agosto	17.3	310.4
Septiembre	17.2	234.7
Octubre	16.2	101.7
Noviembre	14.0	44.8
Diciembre	11.7	96.0

**Rangos de temperaturas (°C) y precipitación (mm).**

**Figura 5. Estación El Cantil, Santiago Papasquiario, Durango. (CLIMA TEMPLADO)**

Las **temperaturas promedio mensuales, anuales y extremas** están directamente relacionadas con el tipo de clima presente en las regiones existentes en la UMAFOR tal como se describe en las figuras 3,4 y 5 y en el cuadro 9 para los climas sémicos y templados; sin embargo para el caso de los Climas Cálidos en la Región de las Quebradas no se cuenta con información disponible. Para complementar esta información con los datos de las series históricas de temperatura mínimas y máximas absolutas, así como medias mensuales reportadas por la Comisión Nacional del Agua a la fecha tenemos los siguientes datos promedio para la UMAFOR:

Cuadro 10. Temperatura Media Anual en la UMAFOR No. 1005.

Temperatura Media Anual (°C)	Superficie (Ha)	%
10	8,894.87	1.0%
12	203,089.23	23.6%
14	195,985.43	22.8%
16	209,868.72	24.4%
18	149,134.88	17.4%
20	40,546.35	4.7%
22	37,797.88	4.4%
24	13,281.03	1.5%
26	898.19	0.1%
	<b>859,496.588</b>	

Cuadro 11. Temperatura Máximas y Mínimas Absolutas en la No. UMAFOR 1005.

Rango de Temperaturas Máximas	Superficie (Ha)	%	Rango de Temperaturas Mínimas	Superficie (Ha)	%
DE 24 A 26	29,694.30	3.5%	DE -14 A -12	30,975.19	3.6%
<b>DE 26 A 28</b>	<b>178,304.90</b>	20.7%	DE -12 A -10	85,165.43	9.9%
DE 28 A 30	172,496.67	20.1%	DE -10 A -8	94,007.93	10.9%
DE 30 A 32	105,076.90	12.2%	DE -8 A -6	135,356.50	15.7%
DE 32 A 34	145,111.68	16.9%	<b>DE -6 A -4</b>	<b>233,497.15</b>	27.2%
DE 34 A 36	127,551.42	14.8%	DE -4 A -2	90,014.61	10.5%
DE 36 A 38	75,030.07	8.7%	DE -2 A 0	63,353.42	7.4%
DE 38 A 40	19,182.45	2.2%	DE 0 A 2	47,752.46	5.6%
DE 40 A 42	7,048.22	0.8%	DE 2 A 4	48,450.45	5.6%
	<b>859,496.588</b>		DE 4 A 5	29,240.88	3.4%
			DE 5 A 6	1,682.57	0.2%
				<b>859,496.588</b>	

De manera general se concluye que para la UMAFOR No. 1005 las temperaturas máximas se encuentran en el rango de **26 a 28 °C** y se presentan en los meses de **Mayo y Junio**, las temperaturas mínimas en el rango de **-6 a -4°C** y se presentan en los meses de **Diciembre y Enero**. Con una temperatura media anual de **16°C**.

De acuerdo con los registros de precipitación media anual en la UMAFOR No. 1005 tenemos las siguientes superficies por rangos de precipitación:

Cuadro 12. Precipitaciones medias anuales en la UMAFOR No. 1005.

Rango de Precipitación media anual (mm)	Superficie (Ha)	%
DE 400 A 500	169,714.74	19.7%
DE 500 A 600	110,425.31	12.8%
DE 600 A 800	51,570.76	6.0%
DE 800 A 1000	103,535.73	12.0%
DE 1000 A 1200	219,479.37	25.5%
DE 1200 A 1500	204,770.67	23.8%
	<b>859,496.588</b>	

En las figuras 3,4 y 5 se observan los datos de las Estaciones meteorológicas, en donde las precipitaciones mensuales más altas se presentan en los meses de **Julio y Agosto**, así mismo en los meses de **Marzo y Abril** es cuando se presenta la menor precipitación en la UMAFOR.

En las estaciones climatológicas ubicadas en los límites de la UMAFOR No. 1005 no se tienen registros de vientos dominantes, sin embargo de manera general podemos citar que se presentan en dirección de **sur a oeste** con una velocidad media de **0 hasta 10 m/s** , estos se presentan principalmente en los meses de **febrero y marzo**.

Los registros del contenido de humedad en el suelo para la UMAFOR No. 1005 expresados en meses nos indican la duración y el contenido de humedad en el suelo como se observa en el siguiente cuadro:

**Cuadro 13. Humedad del Suelo en la UMAFOR No. 1005.**

Duración de la Humedad del Suelo.	Contenido de Humedad (%)	Meses	Superficie (Ha)	%
3 meses	150	A*-O	4,174.61	0.5%
4 meses	125	J*-O	23,305.67	2.7%
4 meses	203	J*-S y D	26,366.89	3.1%
5 meses	215	J*-N	19,218.71	2.2%
5 meses	65	J*-N	94,251.29	11.0%
6 meses	231	J-D	3,650.22	0.4%
6 meses	96	J*-D	77,901.53	9.1%
7 meses	71	J*-E	25,357.99	3.0%
7 meses	94	J*-E	46,019.77	5.4%
8 meses	75	J*-F	92,076.65	10.7%
9 meses	78	J*-M	133,386.54	15.5%
<b>10 meses</b>	<b>160</b>	<b>J*-A</b>	<b>172,180.40</b>	<b>20.0%</b>
11 meses	205	J-A	127,723.13	14.9%
11 meses	223	J-A	13,883.19	1.6%
			<b>859,496.588</b>	

El fenómeno de evapotranspiración que se presenta en la UMAFOR según la Carta de evapotranspiración y déficit de agua elaborada por el INEGI a escala 1:1, 000,000 para el año de 1983, presenta los siguientes datos:

**Cuadro 14. Evapotranspiración en la UMAFOR No. 1005.**

Evapotranspiración(mm)	Superficie (Ha)	%
400	8,275.10	1.0%
500	298,410.49	34.7%
600	339,097.11	39.5%
700	156,056.74	18.2%
800	57,657.15	6.7%
		<b>859,496.588</b>

Lo que resulta una ganancia con respecto al promedio de 600 mm anuales; es decir cantidades menores al promedio anual de precipitación que alcanza los **800mm**.

Las primeras heladas en la UMAFOR se registran desde los meses de Octubre a diciembre y las últimas en los meses de marzo o abril. Así mismo en las partes altas de la sierra se reportan nevadas frecuentes en los meses de Diciembre y Enero. No se reportan otros eventos climáticos extremos. De acuerdo con el Instituto de Meteorología y Energía Solar del Planeta (Surface meteorología and Solar Energy) de la NASA se reporta una Radiación o incidencia solar de **3 a 6 kWh/m2/ día** para la Latitud y Longitud de la UMAFOR No. 1005.

### 3.2.2. Geología y Geomorfología.

La historia geológica del Estado de Durango y en particular la UMAFOR No.1005 tienen su registro litológico desde el Periodo Precámbrico en donde se originan los escasos afloramientos gneísicos que dan evidencia de los grandes procesos deformacionales en ese tiempo; dichos procesos son correlacionales con los sucedidos en el fenómeno conocido como **Cratón de Norteamérica**. Posteriormente a partir del Cenozoico en la Sierra Madre Occidental se tuvo lugar la primera etapa de elevación del altiplano en el país y en el Noroeste de Norteamérica.

Con esto se inició una etapa de volcanismo ya que tras un intervalo de aparente quietud, en un tiempo geológico relativamente corto, entre 36 a 29 millones de años, tuvo lugar la emisión explosiva casi sincrónica de la voluminosa cubierta de ignimbritas que compone la alta mesa volcánica de la Sierra Madre Occidental. A partir del Mioceno, prosiguió la emisión intermitente de basaltos provenientes de campos volcánicos aislados; en esta misma época, se inició una etapa tectónica extensional que da su sello a la morfología actual de la provincia Sierras y Llanuras del Norte, caracterizada por la alternancia de serranías constituidas por bloques tectónicos levantados y bolsones en las depresiones estructurales. En base a lo anterior tenemos que a partir del Eoceno, los eventos más importantes en la región han sido volcanismo y fallamiento.

De acuerdo a la Carta de Tipos de Rocas escala 1:1,000, 000 elaborada por el INEGI, así como la Carta Geológico-Minera Escala 1:250,000 del Servicio Geológico Mexicano (Anexo I) publicada en el año 2002, tenemos las siguientes características litológicas en la UMAFOR No. 1005:

**Cuadro 15. Tipo de Rocas Presentes en la UMAFOR No. 1005.**

Tipo de Rocas	Superficie (Ha)	%
Ígnea extrusiva intermedia	24,024.77	2.8%
Ígnea extrusiva ácida	737,690.86	85.8%
Conglomerado	73,487.19	8.6%
Lutita-Arenisca	3,109.03	0.4%
Suelo	19,750.10	2.3%
Volcanoclástico	1,434.64	0.2%
<b>Total general</b>	<b>859,496.588</b>	

**Cuadro 16. Rocas Presentes en la UMAFOR No. 1005.**

Rocas	Superficie (Ha)	%
<b>IGNIMBRITA - TOBA RIOLITICA</b>	539,709.09	62.8%
CONGLOMERADO POLIMICTICO	98,354.01	11.4%
PIROCLASTICO	73,206.43	8.5%
METAVOLCANO - SEDIMENTARIO	41,108.94	4.8%
ANDESITA - BRECHA ANDESITICA	58,124.74	6.8%
ANDESITA - BASALTO	11,235.21	1.3%
ANDESITA - TOBA ANDESITICA	4,925.52	0.6%
GRANITO - GRANODIORITA	11,326.97	1.3%
GRANITO - DIORITA	582.98	0.1%
RIOLITA PORFIDICA	8,921.01	1.0%
BRECHA RIOLITICA - IGNIMBRITA	519.67	0.1%
PORFIDO RIOLITICO	4,783.89	0.6%
ALUVION	6,133.74	0.7%
BASALTO	463.18	0.1%
CALIZA	101.23	0.0%

**Total general 859,496.588**

**La composición de rocas Ignimbrita – Toba Riolítica** son el tipo de rocas predominantes en la UMAFOR, las cuales tienen su origen en dos épocas de tiempo geológico como fueron el Paleógeno y Neógeno, durante los cuales ocurrieron los cambios climático como fueron el enfriamiento de las regiones polares y la formación de las cadenas montañosas actuales, las características de estas son rocas ígneas volcánicas, ácida y compactas, con un alto grado de cristalización. Son similares a la obsidiana. Se encuentran en extensas coladas producidas por la efusión de la lava por las largas fisuras del terreno volcánico. Consisten en una toba formada por cenizas y partículas de silicatos procedentes de la espuma de lavas viscosas producidas en una erupción volcánica. **La Toba riolítica:** Compuesta principalmente por cuarzo, feldespato potásico, plagioclasa, biotita, microclina; accesorios como: magnetita, apatita, pirita, circón, ortita, turmalina. Es una roca con una baja proporción de minerales de tamaño arcilla, de textura gruesa formada por cenizas volcánicas y no permeables al agua. Es una roca de lenta meteorización, por lo que también posee una baja liberación de elementos al medio. Puede originar suelos ácidos de texturas medias. Estas rocas se encuentran en la parte central de la UAMFOR en zona de la Sierra Madre Occidental, así como en la región de lomeríos, sierras y llanuras en la parte Este de la UMAFOR.

Los **conglomerados polimíctico** son **rocas sedimentarias** de tipo detrítico formada por cantos redondeados de otras rocas unidos por un cemento y compuestos de fragmentos de ruditas, caliza, andesita, ignimbrita incluidos en una matriz arenosa-arcillosa que rellena las semifosas. Estos se encuentran principalmente en la parte baja y área de influencia del cauce del Río Santiago, así como en la zona baja en la región de los llanos en el municipio de Santiago Papasquiario.

Las **rocas piroclásticas** ocupan una posición intermedia entre las rocas ígneas volcánicas y las rocas sedimentarias. Estas son transportadas antes de su sedimentación y los piroclásticos son parecidos a las rocas sedimentarias. Por los procesos de erosión las cenizas y las tobas pueden ser transportadas y aglomeradas con material pelítico formando las tufitas o los sedimentos tufíticos. Este tipo de rocas las encontramos dentro de la UMAFOR en la parte intermedia de la zona baja del río Santiago y la parte de la Sierra, así mismo en la parte Oeste donde inicia la zona de las quebradas.

Las rocas **Metavolcano – Sedimentario** son formadas por la presión y las altas temperaturas, proceden de la transformación de rocas ígneas, se trata de un proceso lento, en donde de los elementos químicos existentes surgen gradualmente nuevos minerales que se cristalizan para formar la nueva roca. Este tipo de rocas las encontramos en la parte Oeste de la UMAFOR en la región de las Quebradas de Bozos y Soyupa.

Las **andesitas** son rocas ígneas de composición intermedia. Su composición mineral comprende generalmente plagioclasa, piroxeno y/u hornblenda. Frecuentemente están asociados con biotita, cuarzo, magnetita y esfena. Este tipo de rocas las encontramos hacia la parte baja de donde se localizan las rocas Ignimbrita y Toba Riolítica. En la UMAFOR las podemos encontrar en la parte de la Quebrada de Otáez, la zona de Palomas, el Cerro el Papanton en Santiago, así como en brechas por la zona de los llanos.

Existen otro tipo de rocas como el **Granito**, en las partes bajas de la Quebradas; así como depósitos recientes de aluviones en las partes bajas.



**Las características geomorfológicas en la UMAFOR No. 1005** están representadas en la Provincia fisiográfica de la Sierra Madre Occidental, la cuál es una cadena montañosa que abarca todo el oeste mexicano y el extremo suroccidental de los Estados Unidos. Tiene aproximadamente 1,500 km de largo y una anchura en promedio es de 150 km y se une al Eje Volcánico Transversal de México. Desde el punto de vista geológico, no es una sierra, sino una meseta, surcada por numerosos cañones que dan la apariencia de sierra. A partir del volcanismo se depositaron capas de materiales ígneos, como cenizas, gravas y derrames volcánicos, de composición riolítica (rocosa), formando una gigantesca meseta. El terreno es abruptamente escarpado en varias regiones, lo que hace una marcada variación en los tipos climáticos. Dentro de UMAFOR No. 1005 tenemos dos subprovincias fisiográficas conocidas como: 1) **Gran Meseta y Cañones Duranguenses** y 2) **Sierras y Llanuras de Durango**.

- **El Sistema de Gran Mesetas y Cañones Duranguenses** abarca prácticamente toda la parte central de la Sierra Madre Occidental y en la UMAFOR comprende el 71.8% de la superficie en la zona de la Zona Sierra donde está el macizo forestal y la Región de las Quebradas, los sistemas de topoformas que se presentan en la UMAFOR No. 1005 son: **sierras altas con cañones y superficie de gran meseta con cañadas**, cuyo origen es volcánico y su litología constituida por rocas ígneas extrusivas ácidas, tobas, ignimbritas y basalto.
- **El Sistema de Sierras y Llanuras de Durango** abarca la parte oriental de la Sierra Madre Occidental y en la UMAFOR No. 1005 se encuentra en la parte Este en donde la dominancia de terrenos es la **no montañosa** tales como valles, llanos y lomeríos limitados por pequeñas sierras altas y bajas orientadas en dirección norte-sur. Presenta diferencias que permiten individualizarla como son la naturaleza de sus sierras de origen volcánico y alternadas con sierras constituidas por rocas sedimentarias (yesos y calizas principalmente) con diversos grados de plegamiento. Los sistemas topoformas están representados por lomeríos, una superficie de valles, sierras alta y baja y llanuras aluviales.

Cuadro 17. Características fisiográficas en la UMAFOR No. 1005.

Provincia	Subprovincia	Sistema de Topoformas	Descripción	Superficie (Ha)	%	
Sierra Madre Occidental	Gran Meseta y Cañones Duranguenses.	MESETA	SUPERFICIE DE GRAN MESETA CON CAÑADAS	415,237.44	48.3%	
		SIERRA	SIERRA ALTA CON CAÑONES	202,233.45	23.5%	
		SIERRA	SIERRA ALTA	5,399.19	0.6%	
	Sierras y Llanuras de Durango.	BAJADA	BAJADA CON LOMERÍO	80,168.53	9.3%	
		LLANURA	LLANURA ALUVIAL	28,154.89	3.3%	
		LOMERIO	LOMERÍO CON MESETAS	49,627.65	5.8%	
		MESETA	SUPERFICIE DE GRAN MESETA CON CAÑADAS	209.50	0.0%	
		SIERRA	SIERRA ALTA	15,194.73	1.8%	
		SIERRA	SIERRA BAJA	17,026.25	2.0%	
		VALLE	VALLE INTERMONTANO CON LOMERÍO	42,421.71	4.9%	
		VALLE	VALLE INTERMONTANO	3,823.24	0.4%	
		<b>Total</b>			<b>859,496.588</b>	

Para determinar algunas características importante del Relieve como son la altitud, la exposición y pendientes se utilizaron los Modelos de Elevación Digital (MDE) en escala 1:50,000 generados por INEGI en el año 2004, obteniendo los siguientes datos para la UMAFOR No. 1005:

La altitud mínima en la UMAFOR es de 443 metros sobre el nivel del mar (msnm), y una altitud máxima de 3,103 msnm, con altitud promedio para toda el área de estudio de 1,770 msnm, estas altitudes las podemos encontrar distribuidas de manera general en los rangos **menores a 1,500 msnm** en las partes bajas e intermedias de la zona de las quebradas en los municipios de Otáez y Santiago Papasquiari, en algunos poblados principales Soyupa, San Gregorio de Bozos, Ignacio Robles (Ciénega de los Beltrán), Cuanas y San Jose de Basis; **en los rangos de los 1,500 a 2,000 msnm** se encuentran las partes de la zona de las quebradas en poblados como Los Cardos, San Pedro de Azafranes, San Diego de Tenzaens y Santa María de Otáez, además de toda la zona baja del cauce principal del río santiago en poblados como la Ciudad de Santiago Papasquiari, San Nicolás, San Jose del Pachón, El Cazadero y Los Herreras, así como una parte importante de la zona de los llanos con poblados principales como Melchor Ocampo, Palestina, Potrero de Campa y El Bronco; **en los rangos de los 2,000 a 2,500msnm**, se encuentran las partes intermedias de la zona sierra este rango cubre más del 40% del territorio de la UMAFOR y se distribuye en todo el territorio desde la parte alta de las quebradas como en toda la meseta de la zona sierra y en la parte Este de la zona de los llanos en la UMAFOR, los poblados principales en este rango sobresalen San Jose de la Laguna, Ciénega de Olivos, San Miguel de Piélagos, Los Fresnos, Mundo Nuevo, Joya de Montoros, El Alamito, Las Joyas, Potrero de Hernández, Los Altares, Bajíos del Pinto, San Jose de la Escalera, Jose María Morelos (Chinacates) y Boca del Potrero; **en los rangos mayores a 2,500msnm** se encuentran las partes más altas de la Sierra representados en los cerros importantes conocidos como el Alto de San Antonio, Alto del Parajito, Alto o Cerro del Nevado, Cerro del Venado, Alto del Alazán, Alto de Cebollas, El Astillero y Cerro del Promontorio.

**Cuadro 18. Rangos altitudinales presentes en la UMAFOR No. 1005.**

Rangos de altitud	Superficie (Ha)	%
400 a 900	14,536.52	1.7%
900 a 1500	59,113.11	6.9%
1500 a 2000	183,900.61	21.4%
2000 a 2500	373,387.73	43.4%
2500 a 3100	228,558.63	26.6%
	<b>859,496.588</b>	

Una característica importante del relieve es la pendiente o grado de inclinación del terreno por lo que en la UMAFOR podemos encontrar que cerca del **53%** del terreno tiene pendientes **menores a 16 grados (°) o 25% de pendiente**, condición que se presenta en la parte baja del Río Santiago, la zona de los Llanos al Este de la UMAFOR, así como algunas áreas planas o mesetas en la zona de la Sierra como son Laguna de la Chaparra, Ciénega de Salpica el Agua, Los Altares, Bajíos del Pinto, Potrero de Chaidez, El Rincón, Mesa de Tortugas, Piélagos y Hacienditas; otra superficie importante en la UMAFOR corresponde a pendientes **del 16 al 35° (47%)** que corresponde a laderas poco pronunciadas a lo largo de todo el territorio de la UMAFOR sobre todo en donde se originan los cauces de arroyos; finalmente tenemos terrenos con fuertes pendientes en la zona de las barrancas que es donde unen sus cauces los arroyos y forman las Quebradas de las Vueltas, de San Gregorio y de los Remedios.

Cuadro 19. Distribución de las pendientes en la UMAFOR No. 1005.

Rangos de Pendientes(%)	Clasificación	Superficie (Ha)	%
0 – 2	Plana o casi plana	87,793.82	10.2%
2 – 4	Suavemente inclinada	50,608.74	5.9%
4 – 8	Inclinada	106,172.36	12.4%
8 – 16	Moderadamente pendiente	214,417.44	24.9%
16 – 35	Pendiente	337,318.27	39.2%
35 – 55	Muy pendiente	59,868.72	7.0%
> 55	Extremadamente pendiente	3,317.24	0.4%
		<b>859,496.588</b>	

La exposición u orientación del terreno es muy importante por su influencia sobre el clima general y el tipo de suelo; afectando directamente a la temperatura del aire y del suelo, la infiltración, el escurrimiento superficial, el transporte de partículas, la lixiviación, el drenaje, la aireación y otras variables (Gastó, 1979). Con base al procedimiento para derivar la exposición de los Modelos de Elevación Digital tenemos que en la UMAFOR no tenemos una exposición dominante, encontrando las siguientes exposiciones: Sur y Norte en la parte de lomeríos bajos divididos por las partes altas, así como exposiciones Este y Oeste de manera general en toda la UMAFOR y una exposición Zenit en la zona de los Llanos.

Cuadro 20. Distribución de la exposición en la UMAFOR No. 1005.

Exposición	Superficie (Ha)	%
Zenit	20,425.76	2.4%
Norte	200,784.11	23.4%
Sur	225,731.60	26.3%
Este	207,215.73	24.1%
Oeste	205,339.38	23.9%
		<b>859,496.588</b>

**Presencia de fallas y fracturamientos.** En base a las Cartas Geológico-Minera “Santiago Papasquiario, Durango, Pericos y Culiacán” Escala 1:250,000; del Servicio Geológico Mexicano en la superficie de la UMAFOR No. 1005 se encuentran una serie de estructuras o fallas que se atribuyen a un régimen distensivo de esfuerzos que genero **fallamiento normal** y en mucho menor proporción lateral. En la región de Santiago Papasquiario se identifican fallamientos con dirección Noroeste-Sureste (**NW-SE**), estos son de gran importancia con respecto a la formación de yacimientos minerales en el Distrito Minero conocido como El Papanton; ubicándose una falla principal en la parte central de la UMAFOR con longitud de 70.3 km.

En la región de Santa María de Otáez se encuentran tres sistemas de fallas normales; uno con un patrón NW-SE, otro NE-SE y con rumbo Norte-Sur. En esta región se localización dos distritos mineros que son Bacís y Santa María de Otáez. De igual manera se encuentran 4 fracturamientos con una longitud de 22.3 km. el más grande; estos se localizan en la parte norte de UMAFOR.

Es importante mencionar que como parte de la riqueza geológica en la UMAFOR se encuentran en operación 27 minas para la extracción de Oro, Plata, Cobre y Manganese, todas ubicadas en las partes bajas de la zona de las quebradas del municipio de Santiago Papasquiario y Otáez, así mismo se encuentra una Zona Geotérmica en donde hay una gran cantidad de manantiales

de aguas termales ubicadas cerca del cauce del Río Santiago a 10 km. al Norte y Sur de la Ciudad de Santiago Papasquiario.

De acuerdo con información del Mapa de Sismicidad en el Período 1974-2004 elaborado por Instituto de Geofísica de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) en la UMAFOR No. 1005 no se han presentado sismos en este periodo de tiempo, por lo que se considera una región con baja a moderada sismicidad, de igual manera no se tiene ubicado ningún epicentro.

Por las condiciones de geología del terreno en la región son poco frecuentes los desplazamientos de masas de tierra o rocas por fuertes pendientes en forma súbita o lenta. Sin embargo estas pueden ocurrir principalmente por la precipitación de una gran cantidad de lluvia en las áreas con una topografía muy accidentada en la parte de las quebradas presentándose fenómenos como Erosión hídrica, esto aunado a algunas actividades humana como son la apertura de caminos con cortes en ladera y una falta de obras de drenaje para canalización de aguas. De acuerdo con la Comisión Nacional del Agua en la UMAFOR 1005 se encuentran **11, 617 ha.** con riesgo de inundación, estas se localizan en el área de influencia al cauce del Río Santiago y Tepehuanes, esto en base a los criterios de zonas federales y debido que a existen varios centros de población en áreas aledañas al río.

En la UMAFOR No. 1005 no se tienen registros de posible actividad volcánica.

### 3.2.3. Suelos.

En la UMAFOR por su extensión y características geológicas y territoriales, y de acuerdo con la información digital derivada de las cartas edafológicas a escala 1:250,000 del INEGI, se encuentran varios tipos de suelos (Ver Mapa edafológico en el Anexo I); a continuación se presentan los tipos de suelos más representativos en la UMAFOR No. 1005:

Cuadro 21. Tipos de Suelo en la UMAFOR No. 1005.

Tipo de Suelo	Superficie (Ha)	%
Cambisol	4,342.62	0.5%
Feozem	160,471.52	18.7%
Litosol	240,856.39	28.0%
Regosol	422,733.07	49.2%
Rendzina	10,071.44	1.2%
Vertisol	18,953.25	2.2%
Xerosol	2,068.29	0.2%
<b>Total</b>	<b>859,496.59</b>	

Las características principales de los suelos **tipo Regosol**, son suelos de materiales originales sueltos o con roca dura a más de 30cm, muy baja evolución por lento proceso de formación por una prolongada sequedad, alterados y de textura media, en general son de tono claro, no presentan capas distintas y se encuentran en cualquier zona climática y a cualquier altitud, muchas veces acompañados de litosoles y de roca o tepetate que aflora. Son muy comunes en zonas áridas, en los trópicos secos y en las regiones montañosas. Su uso y manejo varían muy ampliamente. Su fertilidad es variable y su uso agrícola está condicionado principalmente a su profundidad y a la pedregosidad que presenten. En este tipo de suelo se pueden desarrollar diferentes tipos de vegetación. En zonas montañosas es preferible mantenerlos bajo bosque.

**Litosol.** Se distinguen por tener una profundidad menor a los 10 cm. Se localizan en las sierras, en laderas, barrancas y malpais, así como en lomeríos y algunos terrenos planos. Tiene características muy variables, pues pueden ser fértiles o infértiles, arenosos o arcillosos. Su susceptibilidad a la erosión depende de la zona en donde se encuentren de la topografía y del mismo suelo.

**Feozem.** Su principal distintivo es una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y nutriente. Son suelos abundantes y los usos de que son objeto son variados, en función del clima, relieve y algunas condiciones del suelo. Son profundos y están situados en terrenos planos, que se utilizan para agricultura de riego o de temporal, con altos rendimientos. Los menos profundos o los que se presentan en laderas y pendientes, tienen rendimientos más bajos y se erosionan con mucha facilidad. Se pueden utilizar para ganadería.

**Vertisol.** Se caracterizan por las grietas anchas y profundas que presentan en la época de sequía. Son suelos arcillosos de color café rojizo. Son pegajosos cuando están húmedos, y muy duros cuando están secos. Ocasionalmente son salinos. Su utilización agrícola es muy extensa, variada y productiva. Son suelos generalmente muy fértiles pero presentan problemas para su manejo debido a su dureza y con frecuencia ocasionan problemas de inundación y drenaje. Se utilizan para agricultura de riego con buenos rendimientos. Cuando tienen pastizales son muy adecuados para la actividad pecuaria. Presentan una baja susceptibilidad a la erosión.

La Unidad de suelo que cubre una gran parte de la UMAFOR es la “**Re+I+Hh/2/L**” que corresponde al Tipo **Regosol éútrico** y como suelos secundarios el Litosol y Feozem háplico, con textura media y una fase física de tipo lítica cubriendo una superficie de 170,087 ha., que representa el **19.8%** de la superficie de la UMAFOR. Estos los podemos encontrar de forma predominante en los Ejidos como San Diego de Tenzaens, El Alamito, El porvenir y Anexos, Los Fresnos y Anexos, San Francisco y San Jose de la Cruz, Comunidad la Manzanilla, Comunidad Garame de Abajo, Comunidad Meleros y Anexos, Comunidad El Cazadero y Varios predios particulares como El Castillo, La Soledad, Joya de la Soledad, La Tembladora, El Oso, La Guitarra, Lote 5 Fracción 5 de la SSAV, Lote 5 Fracción 6 de la SSAV, Lote 6 Fracción 6 de la SSAV, entre otros todos en el Municipio de Santiago Papasquiario; así como los ejidos Hacienditas y Anexos, La Campanilla, Comunidad Santiago de Bosos y Santa Efigenia todos en el Municipio de Otáez.

La Unidad de suelo “**I+Re/2**”, que corresponde al **Litosol** y como suelo secundario al **Regosol éútrico**, textura media, cubre una superficie de 119,985.09 ha., que representa el 14.0% de la superficie en la UMAFOR. Este lo podemos encontrar en la zona de las quebradas del municipio de Otáez, así como predominante en los ejidos Los Ojitos, Los Altares, El Cambray, San Andres de Atotonilco, Lozano Zavala, en el Municipio de Santiago Papasquiario, en los Ejidos El Rincón, Ejido Potrero de Chaidez y el Fraccionamiento Chinacates en el Municipio de Tepehuanes.

La Unidad de suelo “**I+Re+Hh/2**”, que corresponde a **Litosol** y como suelos secundarios al **Regosol éútrico** y **Feozem háplico**, con Textura Media, cubren una superficie de 99,859.69 ha. y representa el 11.6% de la superficie de la UMAFOR. Este suelo lo localizamos predominando en los Ejidos Cañada de San Miguel y Cañada de San Miguel el Negro y Anexos, Ejido San Antonio de Nevarez en el Municipio de Santiago Papasquiario, en los fraccionamientos Las Joyas, Los Toros, Cebollas, Potrero de Hernandez, Cebadillas y otros del Municipio de Canelas.

La Unidad de Suelo “**Re+Hh+I/2/L**” que corresponde a **Regosol éútrico** y como suelos secundarios a Feozem háplico y Litosol, con texturas Media y fase física lítica cubre una superficie de 59,031.29 ha, y representa el 6.9% de la superficie de la UMAFOR. Este suelo lo podemos localizar en el Ejido San Nicolás de Arriba, Ejido San Jose de la Chaparra y Ejido Quebrada de Cebollas en el Municipio de Santiago Papasquiario, así como en Ejido Bánome, Ejido San Pedro de Azafranes, Ejido Campanilla, Ejido Los Cardos, Predios de las Cienegas Largas, Acatita, Cuevas del Tío Justo en el Municipio de Otáez.

La Unidad de Suelo “**Hh+Re+I/2/L**” que corresponde a **Feozem háplico** y como suelos secundarios al Regosol éútrico y Litosoles, con texturas medias y fase física lítica, que cubre una superficie de 43,997.44 ha., y representa el 5.1% del área de la UMAFOR. Este suelo lo podemos encontrar predominando en el Ejido Quebrada de Cebollas, Ejido San Francisco y San Jose de la Cruz, Comunidad Tenerapa, Ejido Bajíos del Pinto y predios particulares de la Zona del pinto, en el municipio de Santiago Papasquiario, así como en el Ejido el Tayste y Ejido San Jose de la Escalera del Municipio de Otaez.

La Unidad de Suelo “**Re+I/2/L**” que corresponde a **Regosol éútrico** y como suelos secundarios a los Litosoles con textura media y fase física lítica, que cubren una superficie de 34,477.83 ha. y que representa el 4.0% del área de la UMAFOR. Este tipo de suelo lo podemos encontrar predominando en la Comunidad Santa María de Otáez, Comunidad San Pedro de Azafranes y Comunidad Banome y Zapotes en el Municipio de Otáez, así como en algunas áreas de la Comunidad San Antonio de Nevarez en el Municipio de Santiago Papasquiario.

La Unidad de Suelo “**Hh+I+Re/2/L**”, que corresponde a **Feozem háplico** y como suelos secundarios a Litosoles y Regosol éútrico, con textura media y fase física lítica, que cubre una superficie de 26,366.88 ha., y representa el 3.1% del área de la UMAFOR. Este tipo de suelo lo podemos encontrar en algunas áreas del Ejido San Diego de Tenzaens, Ejido Hacienditas y Anexos, Ejido EL Tayste del Municipio de Otaez, así como en el Ejido San Francisco y San Jose de la Cruz y Ejido San Nicolás de Arriba en el Municipio de Santiago Papasquiario.

La Unidad de Suelo “**Re+I+Lo/2/L**”, que corresponde a **Regosol éútrico** y como suelos secundarios a Litosoles y Luvisol ártico, con textura media y fase física lítica, que cubre una superficie de 15,276.53 ha., y representa el 1.8% del área de la UMAFOR. Estos suelos los podemos encontrar en algunas áreas de la Comunidad Piélagos, Comunidad San Ignacio de Huapipuje y Santiago de Bosos en el Municipio de Otáez.

La Unidad de Suelo “**Re+Hh+I/2/P**”, que corresponde a **Regosol éútrico** y como suelos secundarios a Feozem háplico y Litosol, con textura media y fase física pedregosa, que cubre una superficie de 15,108.76 ha., y representa el 1.8% del área de la UMAFOR. Estos suelos los podemos encontrar en algunas áreas de la Comunidad Santa María de Otáez, Ejido El Gallo y El Tayste en el Municipio de Otáez, así como en algunos predios particulares de la zona de Bajíos del Pinto en el Municipio de Santiago Papasquiario.

La Unidad de Suelo “**I+Hh+Re/2**”, que corresponde a **Litosol** y como suelos secundarios a Feozem háplico y Regosol háplico y con textura media, que cubre una superficie de 15,089.2 ha., y representa el 1.8% del área de la UMAFOR. Estos suelos los podemos encontrar en algunas áreas del Ejido San Andres de Atotonilco en el Municipio de Santiago Papasquiario.

Otro tipo de suelo poco representativo como es el Tipo “**Vertisol**”, los podemos encontrar en algunas áreas de la parte de los llanos como el Ejido Jose María Morelos (Chinacates) y en algunas comunidades de menonitas en el Municipio de Santiago Papasquiaro.

Otro tipo de suelo poco representativo como es el Tipo “**Cambisol**”, los podemos encontrar en algunas áreas en la parte del Ejido Cañada de San Miguel El Negro y Anexos, La Comunidad San Jose de Pachón y algunos predios particulares en la zona de “chamacueros”, en el Municipio de Santiago Papasquiaro.

De igual manera el resto de unidades son poco representativas como es el Tipo “**Rendzina**”, los podemos encontrar en algunas áreas de la Comunidad San Nicolás de Arriba, la Comunidad Garamé de Abajo y Ejido Diez de Abril en el Municipio de Santiago Papasquiaro.

En relación a la textura del suelo o composición de arena, limo y arcilla en general en el 88% del territorio de la UMAFOR es de **tipo media** y el resto corresponde a texturas finas y gruesas. De igual manera las fases físicas del suelo predominan las líticas, Pedregosas, Gravasas y líticas profundas.

En relación con la profundidad del suelo, tenemos que para la UMAFOR tenemos la mayor parte de la superficie **con una profundidad de 10 a 100 cm, es decir con limitante física**, en las partes de los cerros son suelos con profundidad superficial (menor a 10 cm) y solo tenemos una región en la parte baja de los llanos con suelos profundos mayores 100 cm, que es donde se realizan las actividades productivas más importantes en lo agrícolas y pecuario (INEGI, 2008).

El drenaje del suelo o el medio por el que el agua contenida en una zona fluye a través de la superficie o de infiltraciones en el terreno, en la UMAFOR predomina uno de **tipo moderado** y en algunas partes bajas del Río Santiago se tienen drenajes lentos (INEGI, 2008).

En relación con el grado de acidez o alcalinidad del suelo en la UMAFOR predominan los de tipo **Neutros (6.6. – 7.3)** en la mayor parte del macizo forestal, y en menor proporción los Ácidos (5.5. – 6.5), se encuentran pequeñas áreas en la parte baja del Río Santiago con suelos básicos (6.7 a 8.5) y una región en la parte de los llanos **extremadamente básica (> a 8.5)**. En complemento a lo anterior y de acuerdo con los mapas derivados de un estudio realizado por la SEMARNAT-COLEGIO DE POSTGRADUADOS a escala 1:250,000 en el año 2002; determinaron los valores de acidez y alcalinidad a nivel nacional; en la UMAFOR No. 1005, la mayor parte de esta tiene un grado de acidez (pH) neutro a alcalino (> 6.5), otros ligeramente ácido (5.6 – 6.5) y en menor proporción un nivel ácido (4.6 – 5.5) y en menor porción en cuanto a alcalinidad, la mayor parte de la región presenta valores Neutros (pH > 6.5) y en menor porción ácidos (<6.5).

En ese mismo estudio se obtuvieron los resultados de las cantidades de carbono orgánico en el suelo; obteniendo de ello que la UMAFOR 1005, presenta en gran parte de ella valores entre **5 y 10 Kg m<sup>2</sup>** y en una menor parte de la UMAFOR valores > 10 Kg m<sup>-2</sup>.

En relación con la Erosión el 88% del territorio de la UMAFOR se encuentra dentro del rango de Ligera a Mediana y el resto en una superficie con 102, 284 ha. se tiene un grado de erosión

considerado como Severa, localizada en la región de los Llanos en los Municipios de Santiago Papasquiario y El Oro.

En relación a la degradación del suelo, utilizando la metodología de la Evaluación Global de la Degradación de Suelos causada por el Hombre (GLASOD), la Secretaria de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP) y el Colegio de Postgraduados publicada en el año de 1999, en la UMAFOR encontramos los siguientes tipos de degradación del suelo:

**Cuadro 22. Tipos de degradación del Suelo en la UMAFOR No. 1005.**

Tipo de Degradación	Grado o Nivel de afectación.	Factores causaticos	Superficie (Ha)	%
Erosión Eólica, por pérdida del Suelo Superficial.	Ligero a Moderado	Agrícolas, ganaderos.	85,240.41	9.9%
Erosión Hídrica, por pérdida del Suelo Superficial.	Moderado	Forestal, Ganadero	406,799.68	47.3%
Erosión Química, declinación de la Fertilidad	Ligero a Moderado	Agrícolas, ganaderos.	19,545.08	2.3%
Suelos Estables en Condiciones normales.			347,911.43	40.5%
			<b>859,496.588</b>	

### 3.2.4. Hidrología superficial y subterránea.

En la UMAFOR No. 1005 se localizan 3 Regiones Hidrológicas conocidas como **Sinaloa** (RH 10), **Presidio- San Pedro** (RH 11) y **Nazas-Aguanaval** (RH 36), de donde se derivan 4 Cuencas hidrográficas; de ellas sobresalen 2 Cuencas principales como son la de **Río San Lorenzo** que abastece de agua la Presa **José López Portillo(Comedero)**, con capacidad para almacenar 2,250 millones de metros cúbicos(Mm<sup>3</sup>) de agua, que es una de las principales fuentes de agua para la Zona agrícola del Estado de Sinaloa; y la Cuenca de la Presa Lázaro Cárdenas que comprende los Río Santiago y Tepehuanes que abastecen a dicha Presa comúnmente conocida como **El Palmito**, con capacidad para almacenar 2,873 millones de metros cúbicos (Mm<sup>3</sup>) de agua, la cual deriva a la presa Francisco Zarco, principal fuente de agua para la Región Lagunera de los Estados de Durango y Coahuila. (Ver mapa en el Anexo I).

**Cuadro 23. Cuencas que comprenden la UMAFOR No. 1005.**

Nombre de la Cuenca	Clave	Superficie (Ha)	%
Río de los Remedios	RH10 BB	169,287.93	19.7%
Quebrada de las Vueltas.	RH10 BC	145,562.06	16.9%
Quebrada de San Gregorio.	RH10 BD	137,472.01	16.0%
Quebrada de San Juan.	RH10 BE	586.61	0.1%
Río Humaya.	RH10 CE	22,389.13	2.6%
Río de los Lobos.	RH10 CF	36,169.67	4.2%
Laguna Santiaguillo.	RH11 AH	36,194.69	4.2%
Río Los Tepehuanes	RH36 CH	56,626.82	6.6%
Río de Santiago.	RH36 CI	157,595.43	18.3%
Río de Ramos.	RH36 CJ	97,612.25	11.4%

**859,496.588**

Fuente: Elaboración propia a partir de los Modelos Digitales de Elevación del INEGI.



La Cuenca del **Río San Lorenzo** es considerada la más importante tanto por su extensión como por los escurrimientos que en ella se generan. Los escurrimientos medios anuales se encuentran en el rango de los 500 a 1000mm. Esta Cuenca se origina en la parte alta de la región Sierra de la UMAFOR, las corrientes superficiales más importantes son el **Río de los Remedios, Quebrada de Los Remedios, Quebrada de las Vueltas, Quebrada de San Juan y Quebrada de San Gregorio**, así como una gran cantidad de arroyos intermitentes que abastecen a dichos ríos. El uso del agua en esta cuenca es para consumo humano y animal, también existen zonas de manantiales y arroyos permanentes como el Arroyo "San Nicolás", "Fresnitos", "Las Iglecias o Hacienditas" y "Santa María de Otáez" en donde él es agua también es utilizada para la producción de trucha *Arcoiris* en estanques, así mismos en las partes bajas de las quebradas se desarrollan algunos proyectos mineros, en donde se hace uso del agua para separación de los minerales, lo que ocasiona algunos contaminantes al agua, para esto se tienen identificados los lugares para tratamiento a los residuos minerales.

Por lo que considerando las características de la cobertura arbórea y complementada con obras de conservación de suelos en las partes altas de la cuenta o áreas desprovistas de vegetación o con procesos de erosión ligeros, se considera a cuenca con condiciones favorables para provisión de servicios ambientales hidrológicos de buena calidad.



Figura 6. Vista de la Quebrada de los Remedios (Basis) en el Municipio de Otáez, Durango.

La Cuenca del **Río Culiacán** tiene sus orígenes en la parte alta de la UMAFOR, considerada de las más importantes por la aportación de escurrimientos que en ella se generan debido a la calidad de cobertura arbórea. Los escurrimientos medios anuales se encuentran en el rango de los 1000mm. Las corrientes superficiales más importantes son el **Río Humaya y Río de los Lobos**, cuyo destino es la Presa Adolfo López Mateos (El Varejonal), la cual tienen una capacidad de 3,153 Mm<sup>3</sup> de agua y que abastece a toda la zona agrícola de los Municipios de Badiraguato, Culiacán y Navolato del Estado de Sinaloa. El uso del agua en esta cuenca es únicamente para consumo humano y animal, por lo que se considera agua de buena calidad.



Figura 7. Uso del Agua para producción de trucha arcoiris en el Arroyo San Nicolás, en la Cuenca de San Gregorio, Municipio de Santiago Papasquiaro, Durango.

En la Cuenca del **Río Santiago** se encuentra una de las corrientes superficiales más importantes "El **Río Santiago**" que atraviesa los límites de la UMAFOR de Sur a Norte, ya que esta se origina

en la parte Norte del Municipio de Durango, continuando en gran parte del territorio del Municipio de Canatlán, además recibiendo los escurrimientos generados en la UMAFOR que son vertidos al **Río Santiago**. Los escurrimientos medios anuales se encuentran en el rango de los 50 a 100mm., las principales corrientes que abastecen al Río Santiago por la parte Oeste que donde se encuentra el área de transición de la parte baja del río hacia el macizo forestal en la sierra son los arroyos de **San Jose del Pachón, Arroyo San Nicolás, Arroyo de Tarimoro, Arroyo El Tagarete y Arroyo El Cazadero**; por la parte Este tenemos solo pequeños arroyos con escurrimientos intermitentes o temporales como **son el Arroyo Chiqueritos, Arroyo Los Alisos, Arroyo Llano Prieto, Arroyo Las Enramadas, Arroyo Diez de Abril, Arroyo Cuevecillas, Arroyo El Tambor y Arroyo de Ciénga de San Jose**.

En base a los reportes de la Comisión Nacional del Agua la parte del Cauce Río Santiago esta considera como **zona de inundación**, esto se deriva por la extensión de la Cuenca y la acumulación de escurrimientos en la temporada de lluvias y la poca pendiente en la parte baja del río, así mismo destaca que sobre los márgenes de este Río se encuentran **101** poblados que representan el **28%** de los centros de población y habitan 29,847 personas que representan el **66%** de la población en la UMAFOR.

En esta cuenca destaca la Ciudad de Santiago Papasquiari que se ubica sobre el margen del río, lo que representa una presión por los recursos hídricos para consumo humano, además de que gran parte de los drenajes generados por los poblados tienen como destino el cauce del río Santiago. Existe un uso importante para fines agrícolas y pecuarios, se encuentran zonas de manantiales y arroyos permanentes como el Arroyo “San Nicolás”, en donde el agua es utilizada para la producción de trucha *Arcoiris* en estanques, existen de manera paralela al río Santiago varias zonas geotérmicas en los poblados de “Huilapa”, “Agua Caliente” y “Hervideros”.

Una actividad importante en el cauce del Río Santiago son las concesiones para el aprovechamiento extractivo de materiales pétreos como son arenas, gravas y piedras que son utilizadas por la industria de la construcción de viviendas, así como en el mantenimiento, rehabilitación y pavimentación de vías de comunicación.

En esta cuenca no se encuentran obras de infraestructura hidráulica solo existen pequeñas represas para almacenamiento de agua con fines de cultivos agrícolas de riego y fines pecuarios.

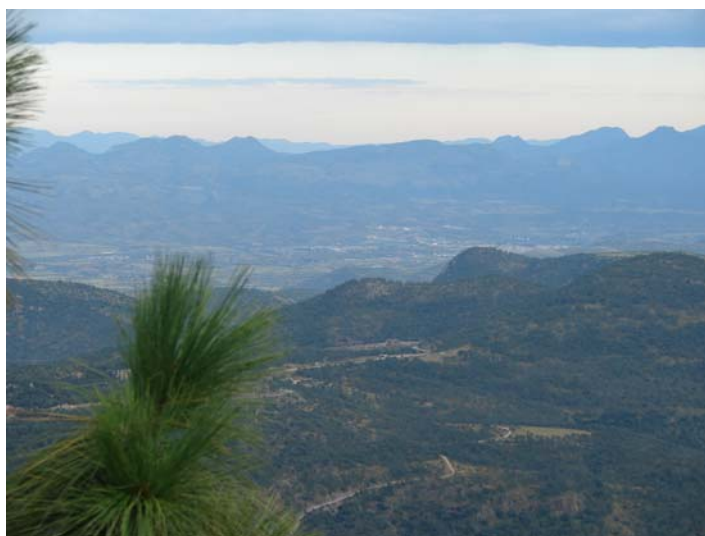


Figura 8. Vista de la Zona de Captación en la Cuenca del Río Santiago, en la Ciudad de Santiago Papasquiari, Durango.

La Cuenca del **Río Tepehuanes** tiene sus inicios en la parte alta de los terrenos de la UMAFOR. Los escurrimientos medios anuales se encuentran en el rango de los 50 a 100mm, en donde las corrientes superficiales de los arroyos del Potrero de Chaidez o Sermones, Arroyo de San Antonio, Arroyo de Salpica el Agua, Arroyo de Trigueros y Arroyo de Pascuales vierten sus escurrimientos al Río Tepehuanes, el cual inicia su cauce en la Comunidad Bagres de la Parte Norte del Municipio de Tepehuanes y con dirección de Norte a Sur, para encontrarse con el Río Santiago en el poblado "Atotonilco", en donde se juntan para formar parte del Río Ramos. Dentro de esta cuenca se encuentra una pequeña cuenca endorreica formando una Laguna conocida como "La Chaparra", la cual cubre una superficie de 6 ha. el cuerpo de agua. El uso del agua en esta Cuenca es para Uso humano y animal, de igual manera se encuentran algunos poblados sobre el margen del Río en donde se realizan algunas actividades agrícolas y pecuarias. En esta cuenca no se encuentran obras de infraestructura hidráulica solo existen pequeñas represas para almacenamiento de agua con fines pecuarios.

La Cuenca del **Río Ramos y Arroyo de Potrillos** se ubica en la Este o parte baja de la UMAFOR en donde se unen los escurrimientos superficiales de los Ríos Santiago y Tepehuanes, además de a las aportaciones de arroyos intermitentes que se originan en las partes altas de las pequeñas sierras compuestas por vegetación de matorrales bajos. Los escurrimientos medios anuales se encuentran en los rangos de 50 a 100mm., las actividades que realizan dentro de esta cuenca son básicamente de ganadería extensiva por lo que el uso del agua del corriente principal se utiliza poco para este fin, el consumo humano es poco ya que solo existen 1 poblado sobre el cauce del río. En esta cuenca debido a poca cobertura vegetal se tienen procesos de erosión ligeros.

La Cuenca el **Pino o Laguna de Santiaguillo** se ubica en la parte Este de la UMAFOR, en esta se originan los escurrimientos que tienen como destino la Laguna Santiaguillo considerado como uno de los humedales más importantes del Estado de Durango, por la gran diversidad biológica, en esta cuenca solo se encuentran pequeños arroyos intermitentes que tienen como destino pequeños bordos de abrevadero con fines ganaderos, estos bordos se encuentran en gran cantidad en esta cuenca. Los escurrimientos medios anuales se encuentran en los rangos de 50 a 100mm., en esta cuenca se tiene como actividad principal la agricultura y ganadería por encontrarse la mayor parte en la zona de los Llanos, en donde existe una fuerte presión por los recursos hídricos freáticos, encontrándose una gran cantidad de pozos, manantiales y Norias. Así mismo en encuentran más de 20 poblados que hacen uso del agua para fines domésticos. En esta cuenca se tienen problemas de degradación o erosión química por la sobreexplotación de los mantos freáticos, así como por la erosión hídrica en las áreas agrícolas ocasionando erosión laminar en cárcavas.

De acuerdo con la Carta Hidrológica de Aguas Subterráneas, Esc. 1:1, 000, 000. Serie II; elaborada por el INEGI en la UMAFOR No. 1005, tenemos la presencia de manantiales en las partes altas de la sierra, así como Norias en los márgenes del Río Santiago y Pozos en la parte de los Llanos de la Cuenca de la Laguna de Santiaguillo.

De acuerdo con el Diagnóstico de la Hidrología subterránea elaborado para el Ordenamiento Ecológico del Estado de Durango en el año 2008, tenemos que el estado de Durango cuenta con **29** acuíferos identificados, de los cuales **4** se encuentran en la UMAFOR No. 1005. Sin embargo no se tienen datos de manera específica de cada uno de los acuíferos por lo que de manera general para el Estado de Durango, el volumen anual extraído es utilizado en mayor

proporción por el sector agrícola (**83%**), seguido por el sector público (9.3%), el sector de servicios múltiples (3.4%), el sector industrial (2.6%), y finalmente el doméstico y pecuario (1.6%). El volumen medio aproximado del total de agua subterránea extraída anualmente de los acuíferos del estado de Durango es de **1,601 M m<sup>3</sup>**.

En la UMAFOR No. 1005 por sus condiciones geohidrológicas se encuentran las principales fuentes de recarga de los acuíferos que se encuentran en las partes bajas del Estado de Sinaloa, la Región de la Laguna de Coahuila y Durango; y el Valle de Santiaguillo; esta recarga proviene de las partes altas de la sierra y se complementa con las filtraciones de lluvia que son precipitadas sobre la planicie.

**Calidad del agua de los acuíferos.** La calidad del agua de los acuíferos del estado de Durango de acuerdo a su uso, se clasifica en base a su contenido de sólidos disueltos, dureza, alcalinidad, flúor y arsénico, además de los parámetros de conductividad y relación de sodio (SAR). Esta información solo está disponible para 10 de los 29 acuíferos del Estado; por lo que para el caso de los acuíferos presentes en UMAFOR No. 1005 solo se tienen registros del acuífero con Clave 1001: **Valle de Santiaguillo**, en donde se tiene una clasificación del **agua de tipo “buena” para todos los usos**, pero una alta vulnerabilidad de ser contaminados. Esto ocurre principalmente en los municipios con mayor población humana y mayor utilización de agua para la agricultura como es el caso de Nuevo Ideal. El nivel de los mantos freáticos es variable, pero en esta región son de los más someros, de tan solo 3 metros en el Valle de Santiaguillo. Estos niveles varían dentro de un mismo acuífero de acuerdo a la topografía y a la cantidad de extracciones, por los conos de depresión o deformación, además de estar ligadas a situaciones de sequías. De acuerdo a esto los abatimientos del manto acuífero varían de 1 a 20 metros como en el Valle de Santiaguillo. De manera general en los otros 3 acuíferos **el agua es considerada buena para todos los usos principales como son agrícola, industrial, uso público-urbano y uso domiciliario.**

**Cuadro 24. Nombre de los Acuíferos y su capacidad de Recarga y Extracción de Agua presentes en la UMAFOR No. 1005.**

Nombre del Acuífero	Clave	Estado	Recarga (Mm <sup>3</sup> )	Extracción (Mm <sup>3</sup> )	Disponibilidad Riego-Extracción	Condición
VALLE DE SANTIAGUILLO	1001	Durango	25.90	26.80	-0.90	Sobreexplotado
TEPEHUANES-SANTIAGO	1006	Durango	4.00	0.84	3.16	
SAN JOSE DE NAZARENO	1010	Durango	1.00	0.59	0.41	
GALEANA-QUEMADO	1011	Durango	1.00	0.94	0.06	
RIO CULIACAN	2504	Sinaloa	323.90	122.00	201.90	Sobreexplotado
RIO SAN LORENZO	2505	Sinaloa	335.00	34.10	300.90	Subexplotado

### 3.3. Aspectos biológicos.

#### Vegetación Terrestre y/o Acuática.

De acuerdo a la clasificación utilizada en la Carta de Vegetación Escala 1:250 000 Serie III del INEGI publicada en el Año 2005, en la UMAFOR No. 1005 se encuentran los siguientes tipos de vegetación y superficies en la región (Ver Mapa en el Anexo I):

**Cuadro 25. Tipos de Vegetación en la UMAFOR No. 1005.**

Tipo de Vegetación	Superficie (Ha)	%
BOSQUE DE PINO	448,049.49	52.1%
BOSQUE DE PINO-ENCINO	78,131.54	9.1%
BOSQUE DE ENCINO-PINO	38,255.45	4.5%
BOSQUE DE ENCINO	39,554.75	4.6%
SELVA BAJA CADUCIFOLIA	56,916.67	6.6%
MATORRAL CRASICAULE	301.71	0.04%
PASTIZAL NATURAL	108,340.29	12.6%
PASTIZAL INDUCIDO	25,168.04	2.9%
NO APLICABLE	64,778.64	7.5%
<b>Total</b>	<b>859,496.588</b>	

#### Descripción General de los Tipos de Vegetación.

**Bosque de Pino.** Es una comunidad siempre verde constituida por árboles del género *Pinus*, de amplia distribución en la UMAFOR No. 1005 (**52.1%**) y con aproximadamente 10 especies predominantes, se presenta en el sistema montañoso de la Sierra Madre Occidental desde los 1,850msnm de altitud hasta los 3,100msnm en el límite altitudinal de la vegetación arbórea. Estos bosques que se encuentran asociados con encinares y otras especies, estos bosques son los de mayor importancia económica para la industria forestal de la UMAFOR por lo que prácticamente en todas áreas se realizan actividades forestales de extracción de materias primas para el aserrío, obtención de pulpa para celulosa, postería, provisión de servicios ambientales y recolección de frutos y semillas. La vegetación está dominada por diferentes especies de pino con alturas promedio de 12 a 35m, los pinares tienen un estrato inferior relativamente pobre en arbustos, pero con abundantes gramíneas, esta condición se relaciona con los frecuentes incendios. Las especies más comunes en la UMAFOR No. 1005 son el **pino real (*Pinus duranguensis*)**, ***P. arizonica***, **pino chino (*P. teocote*)**, **pino cahuite (*P. ayacahuite* var. *brachyptera*)**, ***P. lumholtzii***, ***P. engelmannii***, ***P. herrerae***, ***P. cooperi***, ***P. cembroides*** y ***P. greggii*** principalmente.



Figura 9. Bosque de Pino en el Ejido Potrero de Chaidez, Municipio de Tepehuanes.

**Bosque de Pino-Encino.** Es una comunidad de bosque que ocupa una porción importante de la superficie forestal en la UMAFOR (9.1%), la cual está compartida por las diferentes especies de pino (*Pinus spp.*) y encino (*Quercus spp.*); predominando el pino al encino. Esta transición del bosque de pino al de encino está determinada (en condiciones naturales) por el gradiente altitudinal y en ocasiones por los tratamientos silvícolas aplicados en el manejo forestal.

Estas mezclas son muy frecuentes y ocupan muchas condiciones de distribución en la UMAFOR. Las especies más comunes en asociación son *Pinus duranguensis* - *Quercus sideroxyla*. El uso de estas comunidades es el aprovechamiento forestal comercial, suministran a la industria una variedad de materias primas de gran importancia económica como son pulpa para papel, celulosa, madera para la elaboración de varios productos, además de proporcionar leña, madera para aserrío, para construcción, puntales, postes, tarima, cajas de empaque y durmientes.



Figura 10. Bosque de Pino-Encino en el Ejido Los Cardos y Anexos, Municipio de Otáez.

**Bosque de Encino-Pino.** Es una comunidad vegetal arbórea formada por la dominancia de encinos (*Quercus spp.*), sobre los pinos (*Pinus spp.*). Se desarrolla principalmente en áreas de con una importancia forestal y se encuentra en los límites altitudinales inferiores de los bosques de pino-encino; pero ocupando solo pequeños rodales aislados; es importante mencionar que estas comunidades se pueden presentar como resultado de un mal manejo forestal. Estas comunidades muestran menor porte y altura que aquellos donde domina el pino sobre el encino. Las especies más representativas son encino (*Quercus sideroxyla*), roble (*Q. crassifolia*), encino quebracho (*Q. rugosa*), predominando sobre las especies de pino chino (*Pinus leiophylla*), pino chino (*P. teocote*), pino ayacahuite (*P. ayacahuite*), *P. duranguensis*, *P. engelmannii* y *P. leiophylla*. En cuanto a su uso es similar al de bosque de pino-encino pero con menor intensidad y además la actividad agrícola y ganadería extensiva.

**Bosque de Encino.** Comunidad vegetal formada por diferentes especies de encinos del género *Quercus*; estos bosques se encuentran como una transición entre los bosques de coníferas y las selvas, pueden alcanzar desde los 4 hasta los 20m de altura más o menos abiertos o muy densos; se desarrollan en muy diversas condiciones ecológicas. Las especies más comunes de estas comunidades son roble (*Quercus crassifolia*), encino quebracho (*Q. rugosa*), y *Q. sideroxyla*. Por las características de los encinos, estos bosques son aprovechados con fines forestales para la extracción de madera para la elaboración de carbón y tablas para el uso doméstico.

**Selva Baja Caducifolia.** . Esta comunidad presenta sus componentes arbóreos con poca altura que normalmente es de 4 a 10m, muy eventualmente de hasta 15m; y se encuentra en la zona de las quebradas en la parte Oeste de la UMAFOR. 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*, *Pachycereus* y *Cephalocereus*. Entre las especies importantes que conforman la comunidad están: *Leucaena spp.* (*Waxim*, *guaje*); *Erithrhyta spp.* (*Colorín*), *Acacia coulteri* y *Lysiloma demostachys* (*tepeguaje*).

**Matorral Crasicaule.** Este tipo de vegetación es dominada fisonómicamente por cactáceas grandes con tallos aplanados o cilíndricos en las zonas semiáridas de la UMAFOR. Algunas especies comunes son: *Opuntia spp.*, *Carnegiea gigantea*, *Pachycereus pringlei*, *Stenocereus thurberi*. La altura de este matorral alcanza de 2 a 4m, su densidad es variable, en algunos lugares ocupa casi 100% de cobertura, y permite la presencia numerosa de plantas herbáceas. En estas comunidades existe ganadería a base de caprinos y bovinos; es igualmente importante la recolección de frutos comestibles, y en el caso de los nopales, de los tallos.

**Pastizal Natural.** Es una comunidad dominada por especies de gramíneas, hierbas y arbustos de diferentes familias. Se localiza en la zona de transición entre los matorrales y la zona de bosques; en sus límites con los bosques de encino forma una comunidad denominada Bosque Bajo y Abierto por la apariencia de los primeros árboles de los encinares de las partes elevadas propiamente dichos. Estos suelos por lo común son fértiles y medianamente ricos en materia orgánica. Se erosionan con facilidad cuando se encuentran en declive y carecen de suficiente protección por parte de la vegetación. Este tipo de vegetación es el más explotado desde el punto de vista pecuario a base de ganado vacuno, lo que ha provocado que estas comunidades estén perturbadas y en algunos casos hayan sido sustituidas por diversos arbustos y/o hierbas. Muchas áreas se encuentran sobrepastoreadas y otras han sido ocupadas por la agricultura generalmente de temporal. Estos ocupan una superficie importante en la UMAFOR en la parte de los bosques de transición a las partes bajas de los ríos Santiago y Tepehuanes. Así como en áreas de agricultura abandonada en la parte de la Cuenca de Santiaguillo o zona de los Llanos. En la parte de la Sierra se encuentra en áreas cienegosas o inundables en donde no prospera la vegetación arbórea.

**Pastizal Inducido.** Este tipo de vegetación es aquel que surge en los lugares donde es eliminada la vegetación original. Este pastizal aparece como consecuencia de los desmontes de cualquier tipo de vegetación; también se establece en áreas agrícolas abandonadas o bien como producto de áreas que se incendian con frecuencia. Para la presencia de este tipo de pastizal existe un alto grado de ingerencia del hombre, aunque es difícil de estimar ya que estos pastizales se establecen y perduran por el efecto de los incendios y sobrepastoreo. De ahí que la mayoría de los pastizales inducidos prosperan una vez destruidos los bosques de *Pinus* y de *Quercus*. Los géneros *Festuca*, *Muhlenbergia*, *Stipa* y *Calamagrostis* son los más típicos, por su interés para la ganadería. Algunas otras especies de gramíneas que llegan a formar comunidades de pastizal inducido son: *Aristida adscensionis* (Zacate tres barbas) y *Erioneuron pulchellum* (Zacate borreguero).



Figura 11. Zona de Pastizal Inducido en el Ejido Bajíos del Pinto, Municipio de Santiago Papasquiario.

Estos se observan en la UMAFOR casi siempre en las cercanías de los poblados y se encuentran en su mayoría pastoreados durante la mayor parte del año y la cubierta vegetal herbácea no pasa de una altura media de 5 cm., ya que son sometidos a un fuerte sobrepastoreo, fuegos frecuentes y la acción del pisoteo parece ser uno de los principales factores de su poca existencia. El largo periodo de sequía hace que tengan un color amarillo pajizo durante más de 6 meses en el año.

De acuerdo con el Estudio Florístico elaborado en 1992 en el área de influencia de la UAF Santiago Papasquiari, S.C. que comprende cerca del 90% del territorio de la UMAFOR No. 1005, la composición y estructura de la vegetación se encuentra integrada por las siguientes especies y asociaciones:

**Cuadro 26. Principales asociaciones de vegetación en la UMAFOR No. 1005.**

<b>Asociación <i>Pinus durangensis</i> - <i>Quercus sideroxyla</i></b>																																																		
<b>Características fisonómicas</b>	<p>Esta unidad de vegetación se encuentra ubicada en un rango altitudinal de 2,455 - 2,700 msnm., constituye un bosque irregular donde los arboles dominantes llegan alcanzar alturas hasta de 22m y diámetros de 50 - 60cm. La presencia de esta comunidad vegetal se encuentra determinada por exposiciones norte, lo cual define una menor incidencia de los rayos solares por lo que se refleja una alta producción de biomasa. Los suelos son someros, oscuros, pedregosos y con abundante materia orgánica en descomposición. La pendiente del terreno oscila entre los 15°-25°, presentando afloramientos de rocas masivas.</p> <p>Dentro de la UMAFOR No. 1005 se observa esta asociación en el paraje Bajío de Vacas del ejido Las Hacienditas y El Parajito del predio particular Ciénega larga a 41km. al SE del Poblado Los Altares.</p>																																																	
<b>Composición florística</b>	<p><b>Estrato arbóreo</b></p> <p>El estrato arbóreo superior se encuentra constituido por las especies <i>Pinus durangensis</i>, <i>P. ayacahuite</i> var. <i>Brachyptera</i>, <i>P. arizónica</i>, <i>Pseudotsuga menziesii</i> var. <i>Glauca</i> y <i>Quercus sideroxyla</i>. En tanto que el estrato inferior con alturas promedio entre 10 a 16m, además de la presencia de un renuevo característico, presenta las siguientes especies: <i>Arbutus glandulosa</i>, <i>Quercus crassifolia</i>, <i>Alnus acuminata</i> ssp. <i>arguta</i>, <i>Juniperus deppeana</i> var. <i>robusta</i> y <i>Pinus teocote</i>.</p>																																																	
	<p><b>Estrato arbustivo</b></p> <p>En lo que se refiere al estrato arbustivo, este es poco diversificado, pudiendo observarse en terrenos abiertos <i>Arctostaphylos pungens</i> y <i>Ceanothus coeruleus</i>.</p>																																																	
	<p>Muy diversificado en época de lluvias. Predominan las compuestas y las gramíneas. A continuación se señalan las especies observadas:</p> <table border="0"> <tr> <td><i>Agastache coccínea</i></td> <td><i>Jaltomata procumbens</i></td> </tr> <tr> <td><i>Agastache pallida</i></td> <td><i>Juncus tenuis</i> var. <i>Congestu</i></td> </tr> <tr> <td><i>Agrostis hiemalis</i></td> <td><i>Jupinus montanus</i></td> </tr> <tr> <td><i>Agrostis schaffneri</i></td> <td><i>Monarda austromontana</i></td> </tr> <tr> <td><i>Alchemilla procumbens</i></td> <td><i>Monótrapa uniflora</i></td> </tr> <tr> <td><i>Aquilegia skinneri</i></td> <td><i>Muhlenbergia pusilla</i></td> </tr> <tr> <td><i>Astranthium orthopodum</i></td> <td><i>Muhlenbergia</i> cf. <i>Ramulosa</i></td> </tr> <tr> <td><i>Castilleja pringlei</i></td> <td><i>Oenothera desertícola</i></td> </tr> <tr> <td><i>Cologaniaobovata</i></td> <td><i>Oenothera purpusii</i></td> </tr> <tr> <td><i>Commelia dianthifolia</i></td> <td><i>Penstemon barbatus</i></td> </tr> <tr> <td><i>Conyza filaginoides</i></td> <td><i>Phacelia platycarpa</i></td> </tr> <tr> <td><i>Crotalaria rotundifolia</i> var. <i>Vulgaris</i></td> <td><i>Phaseolus parvulus</i></td> </tr> <tr> <td><i>Cyperus buchleyi</i></td> <td><i>Phaseolus pedicellatus</i></td> </tr> <tr> <td><i>Cyperus flevescens</i></td> <td><i>Physalis</i> cf. <i>lobata</i></td> </tr> <tr> <td><i>Daucus montanus</i></td> <td><i>Pinocarpus madreensis</i></td> </tr> <tr> <td><i>Donnellsmithia mexicana</i></td> <td><i>Pippenalia</i> cf. <i>delphinifolia</i></td> </tr> <tr> <td><i>Donnellsmithia tuberosa</i></td> <td><i>Plantago hirtella</i></td> </tr> <tr> <td><i>Eryngium beecheyanum</i></td> <td><i>Potentilla rubra</i></td> </tr> <tr> <td><i>Euphorbia alata</i></td> <td><i>Prunella vulgaris</i></td> </tr> <tr> <td><i>Fragaria mexicana</i></td> <td><i>Trigrida meleagris</i></td> </tr> <tr> <td><i>Gentianella amarilla</i></td> <td><i>Valeriana densiflora</i></td> </tr> <tr> <td><i>Gnaphalium americanum</i></td> <td><i>Valeriana sorbifolia</i></td> </tr> <tr> <td><i>Heuchera hensleyana</i></td> <td><i>Viguiera</i> sp.</td> </tr> <tr> <td><i>Heuchera mexicana</i></td> <td><i>Viola painteri</i></td> </tr> <tr> <td><i>Hypericum silenoides</i></td> <td><i>Xanthocephalum alamanii</i></td> </tr> </table>	<i>Agastache coccínea</i>	<i>Jaltomata procumbens</i>	<i>Agastache pallida</i>	<i>Juncus tenuis</i> var. <i>Congestu</i>	<i>Agrostis hiemalis</i>	<i>Jupinus montanus</i>	<i>Agrostis schaffneri</i>	<i>Monarda austromontana</i>	<i>Alchemilla procumbens</i>	<i>Monótrapa uniflora</i>	<i>Aquilegia skinneri</i>	<i>Muhlenbergia pusilla</i>	<i>Astranthium orthopodum</i>	<i>Muhlenbergia</i> cf. <i>Ramulosa</i>	<i>Castilleja pringlei</i>	<i>Oenothera desertícola</i>	<i>Cologaniaobovata</i>	<i>Oenothera purpusii</i>	<i>Commelia dianthifolia</i>	<i>Penstemon barbatus</i>	<i>Conyza filaginoides</i>	<i>Phacelia platycarpa</i>	<i>Crotalaria rotundifolia</i> var. <i>Vulgaris</i>	<i>Phaseolus parvulus</i>	<i>Cyperus buchleyi</i>	<i>Phaseolus pedicellatus</i>	<i>Cyperus flevescens</i>	<i>Physalis</i> cf. <i>lobata</i>	<i>Daucus montanus</i>	<i>Pinocarpus madreensis</i>	<i>Donnellsmithia mexicana</i>	<i>Pippenalia</i> cf. <i>delphinifolia</i>	<i>Donnellsmithia tuberosa</i>	<i>Plantago hirtella</i>	<i>Eryngium beecheyanum</i>	<i>Potentilla rubra</i>	<i>Euphorbia alata</i>	<i>Prunella vulgaris</i>	<i>Fragaria mexicana</i>	<i>Trigrida meleagris</i>	<i>Gentianella amarilla</i>	<i>Valeriana densiflora</i>	<i>Gnaphalium americanum</i>	<i>Valeriana sorbifolia</i>	<i>Heuchera hensleyana</i>	<i>Viguiera</i> sp.	<i>Heuchera mexicana</i>	<i>Viola painteri</i>	<i>Hypericum silenoides</i>
<i>Agastache coccínea</i>	<i>Jaltomata procumbens</i>																																																	
<i>Agastache pallida</i>	<i>Juncus tenuis</i> var. <i>Congestu</i>																																																	
<i>Agrostis hiemalis</i>	<i>Jupinus montanus</i>																																																	
<i>Agrostis schaffneri</i>	<i>Monarda austromontana</i>																																																	
<i>Alchemilla procumbens</i>	<i>Monótrapa uniflora</i>																																																	
<i>Aquilegia skinneri</i>	<i>Muhlenbergia pusilla</i>																																																	
<i>Astranthium orthopodum</i>	<i>Muhlenbergia</i> cf. <i>Ramulosa</i>																																																	
<i>Castilleja pringlei</i>	<i>Oenothera desertícola</i>																																																	
<i>Cologaniaobovata</i>	<i>Oenothera purpusii</i>																																																	
<i>Commelia dianthifolia</i>	<i>Penstemon barbatus</i>																																																	
<i>Conyza filaginoides</i>	<i>Phacelia platycarpa</i>																																																	
<i>Crotalaria rotundifolia</i> var. <i>Vulgaris</i>	<i>Phaseolus parvulus</i>																																																	
<i>Cyperus buchleyi</i>	<i>Phaseolus pedicellatus</i>																																																	
<i>Cyperus flevescens</i>	<i>Physalis</i> cf. <i>lobata</i>																																																	
<i>Daucus montanus</i>	<i>Pinocarpus madreensis</i>																																																	
<i>Donnellsmithia mexicana</i>	<i>Pippenalia</i> cf. <i>delphinifolia</i>																																																	
<i>Donnellsmithia tuberosa</i>	<i>Plantago hirtella</i>																																																	
<i>Eryngium beecheyanum</i>	<i>Potentilla rubra</i>																																																	
<i>Euphorbia alata</i>	<i>Prunella vulgaris</i>																																																	
<i>Fragaria mexicana</i>	<i>Trigrida meleagris</i>																																																	
<i>Gentianella amarilla</i>	<i>Valeriana densiflora</i>																																																	
<i>Gnaphalium americanum</i>	<i>Valeriana sorbifolia</i>																																																	
<i>Heuchera hensleyana</i>	<i>Viguiera</i> sp.																																																	
<i>Heuchera mexicana</i>	<i>Viola painteri</i>																																																	
<i>Hypericum silenoides</i>	<i>Xanthocephalum alamanii</i>																																																	



<b>Asociación <i>Pinus durangensis</i> - <i>Quercus sideroxyla</i></b>					
<b>Características generales del Estado de Conservación.</b>	Los helechos registrados dentro de esta unidad de vegetación corresponden a las especies <i>Cheilantes microphylla</i> , <i>Polypodium plebejum</i> y <i>Pellaea ternifolia</i> .				
	Entre las hemiparásitas observadas atacando <i>Pinus duranguensis</i> y <i>P. teocote</i> se encuentran <i>Arceuthobium vaginatum subsp. vaginatum</i> y <i>Arceuthobium globosum</i> . Sobre arboles de <i>Arbutus glandulosa</i> se encontró a <i>Phoradendron bolleaum</i> .				
	Esta asociación vegetal en condiciones naturales posee una alta diversidad de especies, así como una estructura irregular por que se sugiere planear las cortas de regeneración conforme a los tratamientos de selección y corta de protección, toda vez que pretendamos mantener su diversidad y mantenerla umbría del sotobosque a fin de evitar la erosión del suelo. Esto último también contribuirá a conservar el hábitat de la fauna silvestre y especies tolerantes como es el caso de <i>Pseudotsuga menziesii var. glauca</i> .				
<b>Asociación <i>Pinus arizónica</i>.</b>					
<b>Características fisonómicas y Estado de Conservación.</b>	Las comunidades vegetales correspondientes a esta asociación florística manifiestan su presencia dentro de un rango altitudinal que va de los 2,400 a 2,500 msnm., por lo que constituyen la unidad de vegetación a mayor altitud de la zona de Santiago Papasquiari junto con la asociación <i>Pinus duranguensis</i> – <i>Quercus sideroxyla</i> .				
	<p>En las observaciones realizadas durante el presente estudio se lograron distinguir dos variantes sobre las condiciones donde prospera la especie <i>Pinus arizónica</i>, una de ellas sobre terrenos de ladera bastante accidentado y la otra en terrenos de pendiente ligera y sobre mesetas.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La condición sobre terrenos accidentados, se observo en el predio particular El Castillito a 15 km., al sureste de Los Altares en una altitud de 2470 msnm. El suelo es somero, pedregoso y con rocas masivas aflorando, pendientes de 10°- 30°. Desde el punto de vista estructural es un bosque irregular donde los arboles dominantes alcanzan alturas hasta 18m.</li> <li>2. La condición de meseta, terrenos ondulados y llanos se observaron en los alrededores de <b>Los Altares</b>, donde la asociación <i>Pinus arizónica</i> se manifiestan como un bosque uniespecífico e incoetáneo con dos estratos definidos: uno arbóreo y otro herbáceo, en los suelos son profundos y con abundante materia orgánica en descomposición, afloramientos rocosos masivos en pendientes ligeras. Los arboles dominantes de <i>Pinus arizónica</i> alcanzan alturas hasta de 18-20m, constituyendo un bosque de distribución especial con apertura del dosel hasta un ligero contacto entre las copas y en ocasiones con claros que forman llanos que tienen a anegarse en la temporada de lluvias.</li> </ol> <p>La asociación <i>Pinus arizónica</i> constituye una de las masas forestales comerciales dentro de la UMAFOR No. 1005, razón por la que el área que cubren estas comunidades vegetales deben incluirse dentro de los planes de manejo siguiendo los lineamientos establecidos para tener un rendimiento sostenido y constituya una fuente de abastecimiento a la industria forestal establecida en la región.</p>				
	<table border="1"> <tr> <td><b>Estrato arbóreo</b></td> <td>En el dosel superior se encuentra <i>Pinus arizónica</i>, <i>P. chihuahuana</i>, <i>P. teocote</i>, <i>P. ayacahuite var. brachyptera</i> y <i>Quercus sideroxyla</i>. En el estrato bajo se observan <i>Quercus crassifolia</i>, <i>Arbutus glandulosa</i>, <i>A. arizónica</i> y <i>Juniperus deppeana var. robusta</i>.</td> </tr> <tr> <td><b>Estrato arbustivo</b></td> <td>El estrato arbustivo se encuentra constituido por <i>Arctostaphylos pungens</i> y <i>Ceanothus coeruleus</i>.</td> </tr> </table>	<b>Estrato arbóreo</b>	En el dosel superior se encuentra <i>Pinus arizónica</i> , <i>P. chihuahuana</i> , <i>P. teocote</i> , <i>P. ayacahuite var. brachyptera</i> y <i>Quercus sideroxyla</i> . En el estrato bajo se observan <i>Quercus crassifolia</i> , <i>Arbutus glandulosa</i> , <i>A. arizónica</i> y <i>Juniperus deppeana var. robusta</i> .	<b>Estrato arbustivo</b>	El estrato arbustivo se encuentra constituido por <i>Arctostaphylos pungens</i> y <i>Ceanothus coeruleus</i> .
<b>Estrato arbóreo</b>	En el dosel superior se encuentra <i>Pinus arizónica</i> , <i>P. chihuahuana</i> , <i>P. teocote</i> , <i>P. ayacahuite var. brachyptera</i> y <i>Quercus sideroxyla</i> . En el estrato bajo se observan <i>Quercus crassifolia</i> , <i>Arbutus glandulosa</i> , <i>A. arizónica</i> y <i>Juniperus deppeana var. robusta</i> .				
<b>Estrato arbustivo</b>	El estrato arbustivo se encuentra constituido por <i>Arctostaphylos pungens</i> y <i>Ceanothus coeruleus</i> .				

<b>Composición florística</b>	<b>Estrato herbáceo</b>	<p>Por su parte el estrato herbáceo se constituye de las siguientes especies:</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="vertical-align: top; width: 50%;"> <i>Carpochaete pringlei</i>  <i>Castilleja glandulosa</i>  <i>Castilleja moranensi</i>  <i>Cologania obovata</i>  <i>Crotalaria rotundifolia</i> var. <i>vulgaris</i>  <i>Cyperus niger</i>  <i>Chaptalia leucophylla</i>  <i>Desmodium</i> cf. <i>Grahamii</i>  <i>Donnellsmithia mexicana</i>  <i>Erigeron delphinifolius</i>  <i>Erygium beecheyanum</i>  <i>Erygium longifolium</i>  <i>Geranium liliaceum</i>  <i>Gibasis linearis</i>  <i>Habenaria entomantha</i>  <i>Hieracium abscisum</i>  <i>Ipomopsis pinnata</i>  <i>Lobelia gruina</i>  <i>Malaxis novogaliaciana</i>  <i>Muhlenbergia montana</i>  <i>Oenothera purpusii</i> </td> <td style="vertical-align: top; width: 50%;"> <i>Panicum bulbosum</i>  <i>Penstemon barbatus</i>  <i>Peyritschia pringlei</i>  <i>Phaseolus pedicellatus</i>  <i>Polyanthes geminiflora</i>  <i>Ranunculus petiolaris</i>  <i>Salvia prunelloides</i>  <i>Seymeira glandulosa</i>  <i>Stevia plummerae</i> var. <i>plummerae</i>  <i>Stevia serrata</i>  <i>Tagetes lucida</i>  <i>Viguiera parviflora</i>  <i>Viola grahamii</i> </td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top; width: 50%;"> <i>Allium kunthii</i>  <i>Amaranthus hybridus</i>  <i>Amaranthus murale</i>  <i>Arenaria lanuginosa</i>  <i>Bidens ferulifolia</i>  <i>Centaurea Americana</i>  <i>Cerastium nuntans</i>  <i>Cologania obovata</i>  <i>Commelina coelestis</i>  <i>Cyperus maniae</i>  <i>Chaptalia leucocephala</i>  <i>Drymaria tenella</i>  <i>Erigeron divergens</i>  <i>Fragaria mexicana</i>  <i>Gentiana amarella</i>  <i>Geranium liliaceum</i>  <i>Gnaphalium canescens</i>  <i>Habenaria clypeata</i>  <i>Hypoxis decumbens</i>  <i>Juncus liebmannii</i>  <i>Lobelia irasuensis</i> </td> <td style="vertical-align: top; width: 50%;"> <i>Monarda citrodora</i>  <i>Oenothera laciniata</i>  <i>Oenothera pubescens</i>  <i>Oxalis corniculata</i>  <i>Panicum bulbosum</i>  <i>Pentemon</i> cf. <i>Strictus</i>  <i>Perezia megacephala</i>  <i>Plantago hirtella</i>  <i>Potentilla rubra</i>  <i>Prunella vulgaris</i>  <i>Ranunculus ferrari</i>  <i>Ranunculus geoides</i>  <i>Ranunculus petilorais</i>  <i>Senecio</i> cf. <i>Coahuilensis</i>  <i>Setaria geniculata</i>  <i>Sisyrinchium convoltum</i>  <i>Viguiera dentata</i>  <i>Viola grahamii</i>  <i>Xanthocephalum gymnospermoides</i>  <i>Xanthocephalum sericocarpum</i> </td> </tr> </table> <p>En los terrenos abiertos de llanos, junto a campos de cultivo se observaron las siguientes especies:</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="vertical-align: top; width: 50%;"> <i>Bromus carinatus</i>  <i>Carex peucophila</i>  <i>Centaurea americana</i>  <i>Commelina coelestis</i>  <i>Gaura coccínea</i>  <i>Geranium crenatifolium</i> </td> <td style="vertical-align: top; width: 50%;"> <i>Milla biflora</i>  <i>Pennellia longifolia</i>  <i>Rumex obtusifolius</i>  <i>Taraxacum officinale</i>  <i>Trifolium amabile</i>  <i>Valeriana edulis</i> </td> </tr> </table>	<i>Carpochaete pringlei</i> <i>Castilleja glandulosa</i> <i>Castilleja moranensi</i> <i>Cologania obovata</i> <i>Crotalaria rotundifolia</i> var. <i>vulgaris</i> <i>Cyperus niger</i> <i>Chaptalia leucophylla</i> <i>Desmodium</i> cf. <i>Grahamii</i> <i>Donnellsmithia mexicana</i> <i>Erigeron delphinifolius</i> <i>Erygium beecheyanum</i> <i>Erygium longifolium</i> <i>Geranium liliaceum</i> <i>Gibasis linearis</i> <i>Habenaria entomantha</i> <i>Hieracium abscisum</i> <i>Ipomopsis pinnata</i> <i>Lobelia gruina</i> <i>Malaxis novogaliaciana</i> <i>Muhlenbergia montana</i> <i>Oenothera purpusii</i>	<i>Panicum bulbosum</i> <i>Penstemon barbatus</i> <i>Peyritschia pringlei</i> <i>Phaseolus pedicellatus</i> <i>Polyanthes geminiflora</i> <i>Ranunculus petiolaris</i> <i>Salvia prunelloides</i> <i>Seymeira glandulosa</i> <i>Stevia plummerae</i> var. <i>plummerae</i> <i>Stevia serrata</i> <i>Tagetes lucida</i> <i>Viguiera parviflora</i> <i>Viola grahamii</i>	<i>Allium kunthii</i> <i>Amaranthus hybridus</i> <i>Amaranthus murale</i> <i>Arenaria lanuginosa</i> <i>Bidens ferulifolia</i> <i>Centaurea Americana</i> <i>Cerastium nuntans</i> <i>Cologania obovata</i> <i>Commelina coelestis</i> <i>Cyperus maniae</i> <i>Chaptalia leucocephala</i> <i>Drymaria tenella</i> <i>Erigeron divergens</i> <i>Fragaria mexicana</i> <i>Gentiana amarella</i> <i>Geranium liliaceum</i> <i>Gnaphalium canescens</i> <i>Habenaria clypeata</i> <i>Hypoxis decumbens</i> <i>Juncus liebmannii</i> <i>Lobelia irasuensis</i>	<i>Monarda citrodora</i> <i>Oenothera laciniata</i> <i>Oenothera pubescens</i> <i>Oxalis corniculata</i> <i>Panicum bulbosum</i> <i>Pentemon</i> cf. <i>Strictus</i> <i>Perezia megacephala</i> <i>Plantago hirtella</i> <i>Potentilla rubra</i> <i>Prunella vulgaris</i> <i>Ranunculus ferrari</i> <i>Ranunculus geoides</i> <i>Ranunculus petilorais</i> <i>Senecio</i> cf. <i>Coahuilensis</i> <i>Setaria geniculata</i> <i>Sisyrinchium convoltum</i> <i>Viguiera dentata</i> <i>Viola grahamii</i> <i>Xanthocephalum gymnospermoides</i> <i>Xanthocephalum sericocarpum</i>	<i>Bromus carinatus</i> <i>Carex peucophila</i> <i>Centaurea americana</i> <i>Commelina coelestis</i> <i>Gaura coccínea</i> <i>Geranium crenatifolium</i>	<i>Milla biflora</i> <i>Pennellia longifolia</i> <i>Rumex obtusifolius</i> <i>Taraxacum officinale</i> <i>Trifolium amabile</i> <i>Valeriana edulis</i>
		<i>Carpochaete pringlei</i> <i>Castilleja glandulosa</i> <i>Castilleja moranensi</i> <i>Cologania obovata</i> <i>Crotalaria rotundifolia</i> var. <i>vulgaris</i> <i>Cyperus niger</i> <i>Chaptalia leucophylla</i> <i>Desmodium</i> cf. <i>Grahamii</i> <i>Donnellsmithia mexicana</i> <i>Erigeron delphinifolius</i> <i>Erygium beecheyanum</i> <i>Erygium longifolium</i> <i>Geranium liliaceum</i> <i>Gibasis linearis</i> <i>Habenaria entomantha</i> <i>Hieracium abscisum</i> <i>Ipomopsis pinnata</i> <i>Lobelia gruina</i> <i>Malaxis novogaliaciana</i> <i>Muhlenbergia montana</i> <i>Oenothera purpusii</i>	<i>Panicum bulbosum</i> <i>Penstemon barbatus</i> <i>Peyritschia pringlei</i> <i>Phaseolus pedicellatus</i> <i>Polyanthes geminiflora</i> <i>Ranunculus petiolaris</i> <i>Salvia prunelloides</i> <i>Seymeira glandulosa</i> <i>Stevia plummerae</i> var. <i>plummerae</i> <i>Stevia serrata</i> <i>Tagetes lucida</i> <i>Viguiera parviflora</i> <i>Viola grahamii</i>					
<i>Allium kunthii</i> <i>Amaranthus hybridus</i> <i>Amaranthus murale</i> <i>Arenaria lanuginosa</i> <i>Bidens ferulifolia</i> <i>Centaurea Americana</i> <i>Cerastium nuntans</i> <i>Cologania obovata</i> <i>Commelina coelestis</i> <i>Cyperus maniae</i> <i>Chaptalia leucocephala</i> <i>Drymaria tenella</i> <i>Erigeron divergens</i> <i>Fragaria mexicana</i> <i>Gentiana amarella</i> <i>Geranium liliaceum</i> <i>Gnaphalium canescens</i> <i>Habenaria clypeata</i> <i>Hypoxis decumbens</i> <i>Juncus liebmannii</i> <i>Lobelia irasuensis</i>	<i>Monarda citrodora</i> <i>Oenothera laciniata</i> <i>Oenothera pubescens</i> <i>Oxalis corniculata</i> <i>Panicum bulbosum</i> <i>Pentemon</i> cf. <i>Strictus</i> <i>Perezia megacephala</i> <i>Plantago hirtella</i> <i>Potentilla rubra</i> <i>Prunella vulgaris</i> <i>Ranunculus ferrari</i> <i>Ranunculus geoides</i> <i>Ranunculus petilorais</i> <i>Senecio</i> cf. <i>Coahuilensis</i> <i>Setaria geniculata</i> <i>Sisyrinchium convoltum</i> <i>Viguiera dentata</i> <i>Viola grahamii</i> <i>Xanthocephalum gymnospermoides</i> <i>Xanthocephalum sericocarpum</i>							
<i>Bromus carinatus</i> <i>Carex peucophila</i> <i>Centaurea americana</i> <i>Commelina coelestis</i> <i>Gaura coccínea</i> <i>Geranium crenatifolium</i>	<i>Milla biflora</i> <i>Pennellia longifolia</i> <i>Rumex obtusifolius</i> <i>Taraxacum officinale</i> <i>Trifolium amabile</i> <i>Valeriana edulis</i>							

<b>Asociación <i>Pinus lumholtzi</i></b>																			
<b>Características fisonómicas</b>	Esta asociación se encuentra dispersa en los terrenos de la UMAFOR No. 1005, ocupando las calidades de estación más pobres, por lo que esta se desarrolla en los suelos someros y pedregosos que reciben el nombre de “calichosos”, existen afloramientos de rocas masivas sobre pendientes entre 15 ° - 27 °.																		
<b>Composición florística</b>	<b>Estrato arbóreo</b>	Constituye un bosque abierto en el que la especie dominante <i>Pinus lumholtzii</i> no supera los 12 m. de altura y fisonómicamente es de fácil reconocimiento por su follaje colgante. Los arboles que le acompañan pertenecen a <i>Quercus crassifolia</i> , <i>Arbutus glandulosa</i> y <i>Juniperus deppeana</i> .																	
	<b>Estrato arbustivo</b>	Los arbustos más frecuentes son <i>Arctostaphylos pungens</i> , <i>A. polifolia</i> y <i>Ceanothus coeruleus</i> .																	
	<b>Estrato herbáceo</b>	Las hierbas registradas corresponden a <i>Castilleja linifolia</i> , <i>Donnellsmithia juncea</i> , <i>Euphoria cf. eriantha</i> , <i>Ipomoea capillacea</i> , <i>Pinguicula moranensis</i> y <i>Solanum tuberosum</i> .  Una hemiparásita fue observada <i>Phoradendron bolleanum</i> atacando a <i>Arbutus glandulosa</i> .																	
<b>Características generales del Estado de Conservación.</b>	La localidad observada se encuentra en la proximidad al entronque Piélagos-Otáez en una altitud de 2,550 msnm. Finalmente, no habremos de señalar que esta asociación vegetal debe considerarse como área de cobertura vegetal en la protección de los suelos, ya que su productividad es muy baja.																		
<b>Asociación <i>Pinus teocote</i></b>																			
<b>Características fisonómicas</b>	Esta comunidad vegetal se caracteriza por constituirse en un bosque de estructura irregular, los arboles dominantes alcanzan alturas hasta de 12 m. Por lo que en general se considera un bosque bajo cuyos factores determinantes para su expresión estructural se deba a las condiciones climáticas de tipo seco a grandes elevaciones, terrenos pedregosos, suelos claros, someros, por lo común en pendientes ligeras sobre mesetas. Bosque de estructura irregular; altura dominante hasta 15 m; se presenta en grandes elevaciones; se desarrolla en terrenos pedregosos, suelos claros y someros, con pendientes ligeras o mesetas.  Su presencia se localiza en el piso altitudinal inferior al encuentro con la asociación de <i>Pinus arizónica</i> ; se observo entre la Ciénega de Salpica el Agua y Las Ranas (Laguna de la Chaparra) en el trayecto del camino Santiago Papasquiario - Los Altares, dentro de un rango altitudinal de 2,490 - 2,510 msnm.																		
<b>Composición florística</b>	<b>Estrato arbóreo</b>	El estrato arbóreo se encuentra representando por la especie <i>Pinus teocote</i> como especie dominante, teniendo como elementos asociados en menor cuantía <i>Quercus sideroxyla</i> , <i>Q. crassifolia</i> , <i>Arbutus coccolobifolia</i> , <i>Arbutus glandulosa</i> , <i>Juniperus deppeana</i> , <i>Pinus chihuahuana</i> y <i>P. ayacahuite</i> var. <i>brachyptera</i> .																	
	<b>Estrato arbustivo</b>	El estrato arbustivo suele presentar <i>Eupatorium hidalguense</i> con alturas de 50 cm. y con menor frecuencia <i>Arctostaphylos pungens</i> . En cambio el sotobosque se cubre de hierbas durante la temporada de lluvias, observándose:  <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td><i>Colliandura cf. eriophylla</i></td> <td><i>Oenothera rosea</i></td> </tr> <tr> <td><i>Cologania obovata</i></td> <td><i>Penstemon barbatus</i></td> </tr> <tr> <td><i>Crotalaria rotundifolia</i></td> <td><i>Pertmenium buphthalmoides</i></td> </tr> <tr> <td><i>Cyperus seslerioides</i></td> <td><i>Peyritschya chenopodiifolia</i></td> </tr> <tr> <td><i>Euphorbia prostratus</i></td> <td><i>Plantago linearis</i></td> </tr> <tr> <td><i>Ipomoea capillacea</i></td> <td><i>Poa annua</i></td> </tr> <tr> <td><i>Lobelia irasuensis</i></td> <td><i>Salvia cf. subinsa</i></td> </tr> <tr> <td><i>Monótopa hypopytis</i></td> <td><i>Schyzachyrium cirratum</i></td> </tr> <tr> <td><i>Muhlenberg pusilla</i></td> <td><i>Viola graham</i></td> </tr> </table>	<i>Colliandura cf. eriophylla</i>	<i>Oenothera rosea</i>	<i>Cologania obovata</i>	<i>Penstemon barbatus</i>	<i>Crotalaria rotundifolia</i>	<i>Pertmenium buphthalmoides</i>	<i>Cyperus seslerioides</i>	<i>Peyritschya chenopodiifolia</i>	<i>Euphorbia prostratus</i>	<i>Plantago linearis</i>	<i>Ipomoea capillacea</i>	<i>Poa annua</i>	<i>Lobelia irasuensis</i>	<i>Salvia cf. subinsa</i>	<i>Monótopa hypopytis</i>	<i>Schyzachyrium cirratum</i>	<i>Muhlenberg pusilla</i>
<i>Colliandura cf. eriophylla</i>	<i>Oenothera rosea</i>																		
<i>Cologania obovata</i>	<i>Penstemon barbatus</i>																		
<i>Crotalaria rotundifolia</i>	<i>Pertmenium buphthalmoides</i>																		
<i>Cyperus seslerioides</i>	<i>Peyritschya chenopodiifolia</i>																		
<i>Euphorbia prostratus</i>	<i>Plantago linearis</i>																		
<i>Ipomoea capillacea</i>	<i>Poa annua</i>																		
<i>Lobelia irasuensis</i>	<i>Salvia cf. subinsa</i>																		
<i>Monótopa hypopytis</i>	<i>Schyzachyrium cirratum</i>																		
<i>Muhlenberg pusilla</i>	<i>Viola graham</i>																		

<b>Asociación <i>Pinus teocote</i></b>		
	<b>Estrato herbáceo</b>	Muy diversificado en época de lluvias. Predominan las compuestas y las gramíneas.
<b>Características generales del Estado de Conservación.</b>	<p>Se observó una sola planta hemiparásita, <i>Arceuthobium cf. blumeri</i> desarrollándose sobre el tronco de <i>Pinus teocote</i> con un grado de infestación bajo.</p> <p>La baja capacidad productiva que detonan estas comunidades vegetales en producción de biomasa hace necesario considerar rodales bajo tratamientos de selección, procurando dar prioridad a su protección en función al valor ecológico que estos representan para la conservación de los suelos, captación de agua y como refugio de la fauna silvestre.</p>	

<b>Asociación <i>Pinus cembroides</i></b>		
<b>Características fisonómicas</b>	<p>Esta comunidad vegetal se presenta en la zona de transición entre el matorral xerófilo y la asociación de <i>Pinus arizonica</i>, es decir del altiplano hacia la sierra. Su rango altitudinal se establece entre los 1,950 y los 2,200 msnm, por lo que dentro del presente estudio se observaron varias localidades a lo largo del camino que parte del entronque Los Herreras - Topia hacia los Altares.</p> <p>Las condiciones ambientales que determinaron la presencia de esta asociación se encuentran relacionadas a una baja precipitación de carácter estacional, suelos someros, claros y muy pedregosos, siendo frecuentemente observar rocas masivas; la pendiente de los terrenos puede variar desde casi nulas hasta mayores de 25°.</p>	
<b>Composición florística</b>	<b>Estrato arbóreo</b>	Fisonómicamente se caracteriza por la presencia de un solo estrato arbóreo con las alturas promedio de 8m, donde la especie dominante <i>Pinus cembroides</i> tiene como acompañantes a <i>Pinus chihuahuana</i> , <i>Juniperus deppeana</i> var. <i>deppeana</i> , <i>Quercus chihuahuensis</i> , <i>Q. deserticola</i> , <i>Q. emoryi</i> , <i>Q. laeta</i> y <i>Yucca carnerosana</i> .
	<b>Estrato arbustivo</b>	El estrato arbustivo es de menos de 3 m. y lo conforman individuos de <i>Acacia angustissima</i> , <i>Agave cf flexipina</i> , <i>A. parryi</i> , <i>Arctostaphylos pungens</i> , <i>Asclepias linaria</i> , <i>Bouvardia ternifolia</i> , <i>Ceanothus coeruleus</i> , <i>Dasyllirion</i> spp., <i>Eysehhardtia poustachya</i> , <i>Fallugia paradoxa</i> , <i>Forestiera phillyreoides</i> , <i>Macrophonia hypoleuca</i> , <i>Mandevilla foliosa</i> , <i>Opuntia</i> sp. y <i>Salvia regla</i> .
	<b>Estrato herbáceo</b>	Los helechos encontrados corresponden a las especies <i>Bomeria pedata</i> , <i>Notholaena aurea</i> , <i>Polypodium thysonolepis</i> , <i>Pellaea ternifolia</i> y <i>Cheilanthes angustifolia</i> .
<b>Características generales del Estado de Conservación.</b>	El bosque de pinos piñoneros es muy espaciado y el crecimiento de los árboles es muy lento por lo que es muy conveniente tomar medidas de protección a fin de que este se mantenga como protector del suelo y refugio de la fauna silvestre, además de ser un captor de aguas producto de las lluvias del verano. En forma planeada puede ser utilizado en el pastoreo de algún tipo de ganado vacuno o caprino, en la recolección de semillas del pino piñonero, corta de postes de táscate y obtención de leñas.	

<b>Asociación <i>Juniperus erythrocarpa</i></b>		
<b>Características fisonómicas</b>	<p>La presencia de esta comunidad vegetal corresponde a la faja de transición entre el matorral de <i>Acacia schaffneri</i> y la asociación de <i>Pinus cembroides</i> dentro de un rango altitudinal comprendido entre 1900 a 1950 msnm. Los suelos son arcillosos, someros y extremadamente rocosos, las pendientes van de 0° a 10° y en exposición Sur por lo general.</p> <p>Desde el punto de vista fisonómico se reconoce por ser una comunidad vegetal de porte arbustivo en la especie dominante <i>Juniperus erythrocarpa</i> manifiesta una altura máxima de 3 m. y con una distribución espacial de gran amplitud debido a las condiciones semiáridas en que se presentan</p>	
<b>Composición florística</b>	<b>Estrato arbóreo</b>	Los arbustos que se asocian a la especie principal son las siguientes: <i>Bouvardia multiflora</i> , <i>Condalia mexicana</i> , <i>Fouquieria splendens</i> , <i>Lipia curtisiana</i> , <i>Macrosiphonia hypoleuca</i> , <i>Mandevilla foliosa</i> , <i>Mimosa biuncifera</i> , <i>Opuntia</i> spp. y <i>Tecoma stans</i> .

	<b>Estrato herbáceo</b>	<p>El estrato herbáceo se encuentra constituido por las siguientes especies:</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <i>Achaetogeron pubescens</i>  <i>Andropogon perforatus</i>  <i>Aristida adscensionis</i>  <i>Aristida divaricata</i>  <i>Barroëtea sp.</i>  <i>Bidens pilosa</i>  <i>Boutelouua chondrosioides</i>  <i>Bouteloua hirsuta</i>  <i>Bouvardia ternifolia</i>  <i>Calandrinia acaulis</i>  <i>Cenchrus pauciflorus</i>  <i>Convolvulus alsinoides</i>  <i>Cyperus huarmensis</i>  <i>Cyperus spectabilis</i>  <i>Dalea alopecuroides</i>  <i>Dichondra argentea</i>  <i>Digitaria floridana</i>  <i>Dyschoriste decumbens</i>  <i>Dyssodia porophylla</i>  <i>Dyssodia porophylla var. cancellata</i> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <i>Euphorbia cf. Parrayi</i>  <i>Lycurus phleoides</i>  <i>Muhlenbergia arizónica</i>  <i>Muhlenbergia dubla</i>  <i>Muhlenbergia microsperma</i>  <i>Muhlenbergia cf. rigens</i>  <i>Muhlenbergia tenuifolia</i>  <i>Physalis cf. hederaefolia</i>  <i>Plantago linearis</i>  <i>Proboscidea fragrans</i>  <i>Rhynchelytrum roseus</i>  <i>Sanvitalia procumbens</i>  <i>Setaria geniculata</i>  <i>Sida procumbens</i>  <i>Stevia salicifolia var.</i>  <i>Collodes</i>  <i>Thalictrum grandifolium</i> </td> </tr> </table>	<i>Achaetogeron pubescens</i> <i>Andropogon perforatus</i> <i>Aristida adscensionis</i> <i>Aristida divaricata</i> <i>Barroëtea sp.</i> <i>Bidens pilosa</i> <i>Boutelouua chondrosioides</i> <i>Bouteloua hirsuta</i> <i>Bouvardia ternifolia</i> <i>Calandrinia acaulis</i> <i>Cenchrus pauciflorus</i> <i>Convolvulus alsinoides</i> <i>Cyperus huarmensis</i> <i>Cyperus spectabilis</i> <i>Dalea alopecuroides</i> <i>Dichondra argentea</i> <i>Digitaria floridana</i> <i>Dyschoriste decumbens</i> <i>Dyssodia porophylla</i> <i>Dyssodia porophylla var. cancellata</i>	<i>Euphorbia cf. Parrayi</i> <i>Lycurus phleoides</i> <i>Muhlenbergia arizónica</i> <i>Muhlenbergia dubla</i> <i>Muhlenbergia microsperma</i> <i>Muhlenbergia cf. rigens</i> <i>Muhlenbergia tenuifolia</i> <i>Physalis cf. hederaefolia</i> <i>Plantago linearis</i> <i>Proboscidea fragrans</i> <i>Rhynchelytrum roseus</i> <i>Sanvitalia procumbens</i> <i>Setaria geniculata</i> <i>Sida procumbens</i> <i>Stevia salicifolia var.</i> <i>Collodes</i> <i>Thalictrum grandifolium</i>
<i>Achaetogeron pubescens</i> <i>Andropogon perforatus</i> <i>Aristida adscensionis</i> <i>Aristida divaricata</i> <i>Barroëtea sp.</i> <i>Bidens pilosa</i> <i>Boutelouua chondrosioides</i> <i>Bouteloua hirsuta</i> <i>Bouvardia ternifolia</i> <i>Calandrinia acaulis</i> <i>Cenchrus pauciflorus</i> <i>Convolvulus alsinoides</i> <i>Cyperus huarmensis</i> <i>Cyperus spectabilis</i> <i>Dalea alopecuroides</i> <i>Dichondra argentea</i> <i>Digitaria floridana</i> <i>Dyschoriste decumbens</i> <i>Dyssodia porophylla</i> <i>Dyssodia porophylla var. cancellata</i>	<i>Euphorbia cf. Parrayi</i> <i>Lycurus phleoides</i> <i>Muhlenbergia arizónica</i> <i>Muhlenbergia dubla</i> <i>Muhlenbergia microsperma</i> <i>Muhlenbergia cf. rigens</i> <i>Muhlenbergia tenuifolia</i> <i>Physalis cf. hederaefolia</i> <i>Plantago linearis</i> <i>Proboscidea fragrans</i> <i>Rhynchelytrum roseus</i> <i>Sanvitalia procumbens</i> <i>Setaria geniculata</i> <i>Sida procumbens</i> <i>Stevia salicifolia var.</i> <i>Collodes</i> <i>Thalictrum grandifolium</i>			
<b>Características generales del Estado de Conservación.</b>	<p>Se observó una especie de helecho <i>Notholaena sinuata var. sinuata</i> y la trepadora <i>Passiflora suberosa</i> creciendo sobre las rocas.</p> <p>Esta asociación debido a su bajo porte y baja densidad en su distribución espacial debe darse prioridad a su protección a fin de que cumpla su función de proteger los suelos y la captación de agua a través de las escorrentías superficiales. Salvo condiciones de planeación en su aprovechamiento, podían extraerse algunos materiales para dendroenergía.</p>			
<b>BOSQUE DE GALERIA</b>				
<b>Características fisonómicas</b>	<p>Esta unidad de vegetación se presenta a la orilla de corrientes de agua permanente donde se observan laderas abruptas con pendientes de hasta 45°, los suelos son someros y pedregosos, apareciendo en forma característica grandes rocas masivas en ambas laderas del cauce de arroyos. El sitio característico de esta comunidad vegetal se localiza en el Puente del cajón de San Antonio, unos 7 km. de Los Altares camino a Ciénega de Nuestra Señora a una altitud de 2,450 msnm.</p> <p>Como consecuencia de la presencia de humedad constante y el ambiente de protección a manera de encajonamiento, la vegetación manifiesta una gran diversidad de elementos florísticos, además de constituir un bosque cuyos elementos dominantes alcanzan alturas de hasta de 25 m. y de un promedio de 50 cm. de diámetro normal.</p>			
<b>Composición florística</b>	<b>Estrato arbóreo</b>	<p>El estrato arbórea superior se constituye por individuos de las especies <i>Pinus durangensis</i>, <i>Cupressus benthamii var. lindleyi</i>, <i>Pseudotsuga menziesii var. glauca</i>, <i>Pinus ayacahuite var. brachyptera</i> y <i>P. arizónica</i>; el mejor desarrollo del arbolado se manifiesta en la cercanía de la corriente de agua.</p> <p>Un estrato arbóreo bajo se presenta dentro de un rango de alturas correspondiente a 8-14 m, donde se incluyen también árboles jóvenes del estrato superior. Las especies que constituyen este estrato de la comunidad vegetal corresponden a <i>Fraxinus americana ssp. texensis</i>, <i>Quercus sideroxyla</i>, <i>Q. crassifolia</i>, <i>Pinus chihuahuana</i> y <i>Prunus serótina ssp. capulí</i>.</p>		

	<b>Estrato arbustivo</b>	Dentro del estrato arbustivo se observan <i>Quercus depressa</i> , <i>Q. pringlei</i> , <i>Q. depressipes</i> , <i>Arctostaphylos pungens</i> , <i>Holodiscus discolor</i> , <i>Rubus pringlei</i> , <i>Baccharis sarothroides</i> , <i>Garrya laurifolia</i> y <i>Crataegus cf. baroussana</i> . Junto al cauce del arroyo se observaron algunos individuos de <i>Juniperus durangensis</i> de 1.5-2.0 m. de altura, lo que hace suponer su presencia debido a la dispersión por medio del transporte de las aguas desde terrenos de mayor elevación.
	<b>Estrato herbáceo</b>	El estrato herbáceo es el más diversificado, presentando su mayor expresión durante la temporada de lluvias donde aparecen elementos florísticos de las familias Compositae y Gramineae como dominantes.  En el sotobosque también se observan una gran cantidad de helechos, destacando <i>Polypodium rosei</i> al formar almohadillas sobre las caras verticales de las rocas; igualmente notorio es <i>Pteridium aquilinum</i> dentro del piso umbroso.  Además de señalar la presencia de <i>Selaginella lepidophylla</i> y <i>S. pallescens</i> . Una epífita <i>Tillandsia sp.</i> y la trepadora <i>Jacquemontia sp.</i>
<b>Características generales del Estado de Conservación.</b>	Estas comunidades vegetales por su posición estratégica para la protección de los cauces de aguas permanentes y por encontrarse en terrenos con fuertes pendientes y suelos fácilmente erosionables, obligan a mantenerlas fuera de los planes de manejo forestal con el propósito de explotar su madera, debiendo por lo tanto intervenir con fines de saneamiento exclusivamente.  También habremos de señalar, que son una fuente importante de germoplasma, diversidad florística y de gran importancia como hábitat de la fauna silvestre.	

<b>Matorral de <i>Acacia schaffneri</i></b>		
<b>Características fisonómicas</b>	La presencia de esta comunidad vegetal se encuentra determinada por las condiciones de aridez en el interior del continente, por lo que llega a formar parte de la altiplanicie Mexicana.  En la UMAFOR No. 1005 se observa en las proximidades al entronque Los Herreras - Topia, dentro de un rango altitudinal de 1,780 - 1,850 msnm. hasta colindar en su límite superior con la asociación de <i>Juniperus erythrocarpa</i> . Se desarrolla sobre suelos generalmente profundos, arcillosos y pedregosos, terrenos planos o pendientes ligeras no mayores a 20°.  Desde el punto de vista fisonómico, esta comunidad vegetal se reconoce por aspecto de un matorral constituido por arbustos de <i>Acacia schaffneri</i> con alturas promedio de 4 m. en un amplio espaciamiento. En forma escasa se observan árboles bajos de <i>Prosopis laevigata</i> y <i>Eysenhardtia polystachya</i> con alturas de 5 m. que destacan por su copa plana. A la especie principal suelen asociarse <i>Acacia farnesiana</i> , <i>Forestiera phillyreoides</i> , <i>Agave cf. flexipina</i> , <i>Opuntia durangensis</i> , <i>O. imbricata var. imbricata</i> , <i>O. robusta var. robusta</i> y <i>O. streptacantha</i> . Un estrato inferior se constituye por <i>Acacia angustissima</i> , <i>Mimosa biuncifera</i> y <i>Sida rhombifolia</i> .	
<b>Composición florística</b>	<b>Estrato herbáceo</b>	El estrato herbáceo se encuentra constituido por herbáceas perennes de formas amacolladas y anuales cuya expresión se manifiesta en la temporada de lluvias.  Una sola trepadora fue registrada, <i>Sicyos angulatus</i> conocida localmente como "chayotillo".
<b>Características generales del Estado de Conservación.</b>	Esta comunidad vegetal por sus características de composición debe considerarse dentro de los aprovechamientos no maderables, previo estudio de su factibilidad de los productos a obtener. Entre los usos a que se puede destinar destacan la obtención de leñas, plantas medicinales, materiales para la construcción rural y el pastoreo de caprinos en forma ordenada. La falta de agua es una de sus mayores limitantes para otro tipo de actividades más productivas.	

BOSQUE TROPICAL CADUCIFOLIO	
<p><b>Características fisonómicas</b></p>	<p>En la región de Las Quebradas hacia un límite superior de aproximadamente 1,545 msnm. se presenta una comunidad vegetal correspondiente al tipo de vegetación que de acuerdo con Rzedowski (1978) se denomina bosque tropical caducifolio y localmente como "monte mojino". Dentro de la UMAFOR No. 1005 se le observa en las cercanías a la población de Otaez y en la rancharía de Montoros, ésta última dentro del municipio de Santiago Papasquiario.</p> <p>Esta formación vegetal se encuentra determinada por un clima de tipo tropical, con una precipitación media anual de 1,414.56 mm con lluvias en verano y una temperatura media anual de 19.37°C. Los suelos son someros y pedregosos en terrenos con pendientes de 30-35°.</p> <p>Una característica de este bosque es su carácter estacional, lo cual determina que los árboles pierdan su follaje durante unos 5-7 meses del año; así mismo su estructura vertical corresponde a un rango de altura en el arbolado de 6-12 m, troncos retorcidos y ramificando cerca de su base. Posee un estrato arbustivo y otro herbáceo presente solo en la época de lluvias. Las trepadoras son abundantes y las epifitas escasas.</p> <p>Por encima de bosque tropical caducifolio, se presentan dentro de un rango altitudinal desde 1,550 – 1,700 msnm. Una comunidad vegetal que denominaremos matorral subtropical que denota una estructura vertical hasta de 3 m. y una distribución espacial cerrada, donde las leguminosas y compuestas arbustivas juegan un papel importante en su composición florística. Las condiciones del terreno donde prospera corresponden a sustratos de roca ígnea, pedregosos, suelos someros o profundos y pendiente hasta de 20°.</p>
<p><b>Composición florística</b></p>	<p><b>Estrato arbustivo y herbáceo</b></p> <p>El estrato arbóreo se encuentra constituido por algunas especies entre las que cabe mencionar a <i>Bursera multijuga</i>, <i>B. excelsa</i>, <i>Ceiba acuminata</i>, <i>Sapium cf. pedicellatum</i>, <i>Lysiloma divaricata</i>, <i>Ficus cotinifolia</i> y <i>Wimmeria confusa</i>. Sobresalen también algunas cactáceas columnares pertenecientes al género <i>Stenocereus</i>. El <b>estrato arbustivo</b> se encuentra constituido por las siguientes especies: <i>Acacia cochliacantha</i>, <i>Acacia coulteri</i>, <i>Asterohyptis mociniana</i>, <i>Croton flavescens</i>, <i>Diphysa racemosa</i>, <i>Galphimia glauca</i>, <i>Karwinskia humboldtiana</i>, <i>Lantana velutina</i>, <i>Pereskiaopsis diguetii</i>, <i>Piper hispidum</i>, <i>Randia tetraacantha</i> y <i>Stemmadenia molli</i>. Los arbustos se encuentran representados principalmente por <i>Dononaea viscosa</i> ("jarilla") la cual es muy abundante en las laderas pedregosas.</p> <p>En lo que se refiere al estrato herbáceo, en la época de lluvias se registraron las siguientes especies: <i>Achaetogeron galeottii</i>, <i>Amaranthus spinosus</i>, <i>Aristolochia cf. brevipes</i>, <i>Asclepias curassavica</i>, <i>Baccharis ramulosa</i>, <i>Calea urticifolia</i>, <i>Dyssodia anómala</i>, <i>Dyssodia pinnata</i>, <i>Erigeron karwinskianus</i>, <i>Eupatorium arsenii</i>, <i>Gnaphalium semiamplexicaule</i>, <i>Leonotis nepetaefolia</i>, <i>Phaseolus cf. heterophyllus</i>, <i>Salvia seemannii</i>, <i>Senecio angustifolius</i> y <i>Tagetes lucida</i>. Una trepadora que se observa en esta comunidad vegetal es <i>Rhynchosia precatória</i>.</p> <p>Entre las plantas parásitas se reportan <i>Cladocolea grahamii</i>, <i>Phoradendron bolleanum</i> y <i>Struthanthus venetus</i>. Una trepadora <i>Matelea crysantha</i> y la epífita <i>Tillandsia recurvata</i>.</p>
<p><b>Características generales del Estado de Conservación.</b></p>	<p>Las comunidades vegetales referidas habrá que considerarlas más por su valor ecológico de protección a los suelos y un aporte de material biocombustible, madera para construcciones rurales y la obtención de plantas con propiedades medicinales, por lo que su aprovechamiento maderable debe estar restringido. El matorral puede ser una derivación de la destrucción del bosque tropical caducifolio en algunos casos y en otras condiciones una transición al bosques de coníferas subtropical donde se presentan <i>Pinus maximinoi</i> y <i>P. oocarpa</i>.</p>

<b>Pastizal</b>	
<b>Características fisonómicas</b>	Presentan un estrato rasante y otro herbáceo. En áreas arboladas presentan pastos amacollados y cespitosos; en terrenos abruptos y rocosos los macollos son altos, mientras que en terrenos planos presentan zacates cespitosos y bajos.
<b>Composición florística</b>	<p><b>Estrato herbáceo</b></p> <p>Las gramíneas son predominantes. En las áreas perturbadas de Pino-encino los géneros más importantes son <i>Bouteloua</i>, <i>Heteropogon</i>, <i>Lycurus</i>, <i>Andropogon</i>, <i>Setaria</i>, <i>Muhlenbergia</i>, <i>Aristida</i> y <i>Trachypogon</i>.</p> <p>En las áreas desmontadas para usos agrícolas y posteriormente abandonadas, a las que se les quema periódicamente, las gramíneas son predominantes, perennes y de hábitos amacollados. Se presentan los géneros <i>Muhlenbergia</i>, <i>Bouteloua</i>, <i>Aristida</i>, <i>Lycurus</i>, <i>Stipa</i>, <i>Heteropogon</i>, <i>Elyonorus</i> y <i>Andropogon</i>.</p>

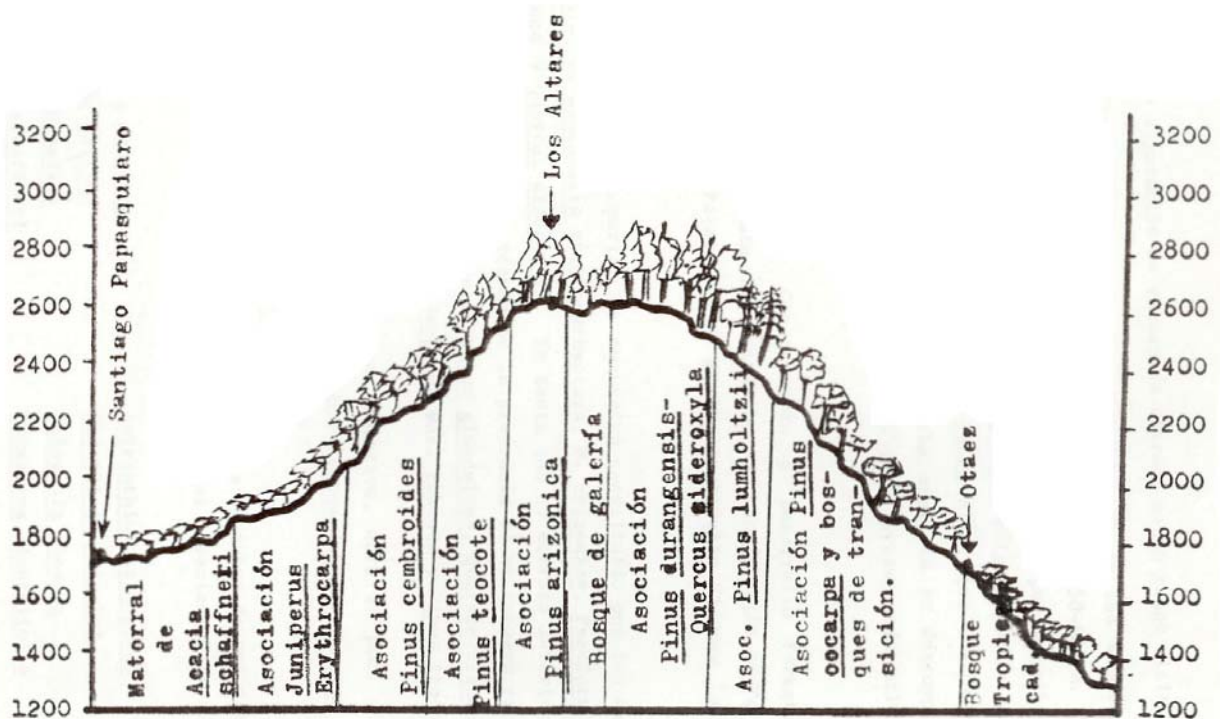


Figura 12. Transecto generalizado de la Vegetación en base a la altitud del terreno en la UMAFOR No. 1005. del Estado de Durango. Fuente: La Vegetación en la UCODEFO "Santiago Papasquiario", 1992.

Los índices de diversidad que miden la abundancia y biodiversidad en un sitio, es difícil determinar a nivel de región, por lo que cuando se refiere a la riqueza específica es decir, el número de especies presentes en una región podemos identificarlo en base a los tipos de vegetación presentes, como podemos observar en el cuadro anterior y en el perfil de la vegetación en la UMAFOR No. 1005, tenemos una gran diversidad y abundancia de especies, y de acuerdo con la WWF, a los bosques de pino-encino de la Sierra Madre Occidental, conformada en una cadena montañosa en el noroeste de México se les ha reconocido como un área de amplia biodiversidad y un alto grado de endemismo (Lammertink et.al. 1997). La UMAFOR No. 1005 ocupa gran extensión de terreno en zonas con alta diversidad de acuerdo con los índices de número de especies y abundancia en la región.



**Vegetación riparia.** Es el tipo de vegetación leñosa que se asocia a corrientes de agua va desde las partes altas de la sierra y se conduce hacia las partes más bajas de la cuenca; comparada con otros tipos de vegetación, es de las menos representadas en la UMAFOR. A mayores altitudes, los géneros más comunes son el *Pinus*, *Pseudotsuga*, *Populus* y *Quercus* y en localidades más bajas de 2,200 m a 2,400 m; los géneros más comunes son *Populus*, *Salix*, *Carya*, *Cupressus*, *Fraxinus* y de hábitos trepadores se distinguen las especies *Lonicera pilosa* y *Vitis berlandieri*. En la región, este tipo de vegetación es más notoria en el cauce del Río Santiago, Tepehuanes, Ramos y sus afluentes.

**Vegetación acuática y semiacuática.** Este es el tipo de vegetación que se encuentra ligada a cuerpos de agua, ríos, arroyos permanentes, sitios inundables, ciénegas y ojos de agua. Es uno de los tipos de vegetación de menor representación en la región y a futuro podría reducirse de manera alarmante, por la disminución o ausencia del agua. En términos de conservación, se considera el ecosistema más frágil y vulnerable. Los géneros de ciperáceas *Carex* y *Cyperus* son muy abundantes y forman colonias densas y conspicuas. De las especies acuáticas sumergidas y flotantes se registran *Potamogeton nodosus* y *Nymphoides fallax*; en sitios propensos a inundaciones y con drenaje deficiente son comunes algunas especies de los géneros *Carex*, *Cyperus*, *Echinochloa*, *Sporobolus*, *Allium*, *Mimulus* y *Eryngium*, entre otras.

**ESPECIES DE IMPORTANCIA ECONÓMICA.** Se consideran especies de importancia económica a las especies vegetales de las que el hombre depende para satisfacer sus diversas necesidades como son su desarrollo biológico, científico, cultural y consecuentemente el beneficio económico. En este caso, las especies de importancia económica se han clasificado dependiendo su uso, en dos categorías: **maderables y no maderables.**

- **Maderables.** En la UMAFOR las especies aprovechables a nivel comercial pertenecen a los géneros *Pinus* y *Quercus*, las cuales se utilizan principalmente para el aserrío. Las principales especies en orden de importancia, de acuerdo con su volumen de aprovechamiento son: *Pinus arizónica*, *P. durangensis*, *P. leiophylla*, *P. teocote*, *P. ayacahuite*, *P. cembroides* y *P. lumholtzi*; además se aprovechan algunas especies de encino (*Quercus spp.*), las cuales en los últimos años han tenido un repunte en su aprovechamiento y es utilizado para elaborar partes para empaques industriales, molduras, estructuras para construcción, etc. Existen en la UMAFOR algunas especies de *Arbutus spp.* (Madroño), *Junniperus spp* (Tázcate), *Pseudotsuga spp.*, *Cupressus spp.* (Cedro), *Populus spp.* (Alamillo) y *Abies*, cuya importancia es menor ya que se usan con fines domésticos, para leña, construcciones rústicas de casas y corrales domésticos o cercados de áreas para protección de la regeneración o bien con fines de manejo de pastizales para agostadero, cuando se encuentran muertas, pues a excepción de *Junniperus* y *Populus*, todos lo demás géneros están excluidos de cualquier aprovechamiento comercial.
- **No maderables.** De acuerdo con la clasificación antropocéntrica de las plantas propuestas por Martínez (1990), se encontró que en los tipos de vegetación de la UMAFOR, existen plantas silvestres que se utilizan como comestibles, medicinales, ornamentales, y forrajeras, además de las maderables, tratadas en el punto anterior. La mayoría son utilizadas para alimentar al ganado mediante el pastoreo libre se utilizan las especies forrajeras que se encuentran en el área entre las que se cuentan el triguillo (*Piptochaetium fimbriatum*, *Agropyron repens*), Bromo (*Bromus spp*, *Fetusca spp.*), Pelillo (*Muhlebergia pulcherrima*) y *Panicum bulbosum*.

Otro de los recursos no maderables con que se cuenta son los hongos comestibles, que en la época lluviosa del año, ayudan al complemento alimenticio en algunas comunidades, entre los que podemos mencionar *Amanita caesarea*, *Tricholoma magnivelare* y *Boletus edulis*. Así mismo existen otras especies de orquídeas, algunas cactáceas y plantas medicinales que no se da un aprovechamiento debido al desconocimiento de su importancia comercial o investigación sobre sus usos y derivados.

En la UMAFOR existe una superficie importante con condiciones de clima semiárido en donde existe un potencial de algunas especies de maguey de las zonas de transición o partes bajas de la Sierra; el orégano, la lechuguilla, el sotol y la candelilla son otros productos no maderables aunque con un bajo potencial productivo.

**Especies vegetales con régimen de protección legal.** Existen algunas áreas cubiertas con especies protegidas, mismas que se encuentran en microclimas especiales, con alta humedad relativa y fluctuaciones pequeñas de temperatura. Es por esta razón que se encuentran en *status* de protección, a fin de conservar la diversidad genética y el equilibrio ecológico de las mismas.

De acuerdo con la lista de especies de flora terrestre y acuática raras, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial y sus endemismos en la República Mexicana, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 16 de mayo de 1994 (NOM-059-ECOL-1994) y modificada el día 6 marzo del 2002 con la publicación de la Norma Oficial Mexicana (**NOM-059-SEMARNAT-2001**), Protección ambiental- Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, las especies observadas en los terrenos del área de estudio de la UMAFOR No. 1005, se encontraron las siguientes especies:

**Cuadro 27. Especies de Plantas con estado de Conservación de acuerdo a la NOM-059-ECOL-2001.**

Familia	Género	Especie	Nombre Común	Categoría	Distribución
Cupressaceae	Juniperus	monticola	Enebro azul	Pr	no endémica
Juglandaceae	Juglans	major	Nogal	A	no endémica
Lauraceae	Litsea	glaucescens	Laurel	P	no endémica

**Categorías:**

**E:** Probablemente extinta en el medio silvestre.

**P:** En peligro de extinción.

**A:** Amenazada.

**Pr:** Sujeta a protección especial.

Además para el estado de Durango, se reportan algunas especies arbóreas como raras o amenazadas, determinadas por el Grupo de Mejoramiento Genético de la Comisión Forestal de Norteamérica. Por lo que en el área de la UMAFOR se han incluido bajo protección las especies de *Pseudotsuga menziesii* var. *glauca* y *Abies durangensis*, a pesar de su relativa abundancia, estas se encuentran muy en áreas muy específica y localizadas.

No existe la presencia de otras especies vegetales consideradas en el Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES).

### Fauna Terrestre y/o Acuática.

La distribución y abundancia de la fauna silvestre se encuentra muy relacionada con el tipo de vegetación presente en un área determinada, ya que características como son la estructura, la densidad, la proporción de especies y la etapa de desarrollo determinan la calidad del hábitat y su abundancia; sin embargo debido a la movilidad de los animales éstos pueden trasladarse de un tipo de vegetación a otro para satisfacer sus necesidades de alimento y protección, por lo que en las evaluaciones de densidad no es posible, ni adecuado, relacionar su distribución y abundancia con un los tipos de vegetación exclusivamente.

En la UMAFOR predominan los bosques de asociación pino-encino, como los más comunes, por lo que se han identificado diferentes especies animales, de diversas formas, siendo las más importantes a través de las observaciones directas, la recolección de testimonios de los pobladores de las áreas forestales y la detección de huellas, excrementos, restos de alimentos, sitios de anidación, principalmente; y en la medida de lo posible se ha realizado una caracterización de su hábitat mediante el uso de fuentes bibliográficas, por lo que en base a lo anterior y en base al Estudio Faunístico desarrollado para el Área de Influencia de la UAF Santiago Papasquiario en el año de 1993, se encontraron las siguientes comunidades y especies de fauna silvestre en el área de estudio de la UMAFOR No. 1005:

**Cuadro 28. Especies de Fauna presentes en la UMAFOR No. 1005.**

AVES		
Nombre común	Nombre científico	Hábitat
<b>Guajolote silvestre Cócono</b>	<i>Meleagris gallipavo</i>	Se localiza en bosques abiertos; con amplia distribución; pernocta en árboles grandes de pino o encino, en lugares protegidos del viento cercanos a cuerpos de agua. Los sitios de anidación se localizan entre el zacate y la maleza. Su principal alimento son las bellotas en invierno y otoño, y en otras épocas del año lo complementan con otros frutos silvestres e insectos.
<b>Pájaro carpintero</b>	<i>Picoides stricklandi</i> <i>Picoides villosus</i>	Se localiza en bosques de pino-encino; de amplia distribución; los sitios de anidación se localizan en árboles muertos de pino. Se alimentan de insectos que habitan en troncos de árboles vivos o muertos.
<b>Codorniz</b>	<i>Cyrtonix montezumae</i>	Se encuentra en los bosques de pino-encino; de amplia distribución; especie de hábitos gregarios (5-10 ejemplares); terrestres. Prefieren áreas con un estrato herbáceo de zacate y con grupos aislados de árboles; anidan entre el zacate. Se alimentan de insectos, semillas de pastos y frutos.
<b>Paloma ala blanca</b>	<i>Zenaida asiática</i>	Se localiza en las áreas circundantes de los arroyos y a lo largo de las quebradas. De hábitos gregarios y migratorios; anida en zonas de matorral y arbustos. Se alimentan de insectos, semillas y frutos silvestres. De amplia distribución.
<b>Huilota</b>	<i>Columba fasciata</i>	Se localiza en las áreas de pino-encino, circundantes a los arroyos. De hábitos gregarios y migratorios; anidan en árboles o arbustos. Se alimentan de semillas.
<b>Golondrina</b>	<i>Aeronautes saxatalis</i>	Se localiza en las partes altas a orillas de las barrancas, su vuelo es a grandes alturas. Se alimentan de insectos que atrapan en pleno vuelo. Se observan esporádicamente.
<b>Urraca</b>	<i>Aphelocoma ultramarina</i>	Se localiza en las áreas de pino-encino, principalmente en áreas cercanas a arroyos con pendientes pronunciadas; de hábitos gregarios. Se alimentan de insectos y semillas. De amplia distribución.

<b>Aguililla</b>	<i>Buteo albonatus</i> <i>Buteo jamaicensis</i>	Se localiza en bosques de pino-encino; se alimenta en zonas abiertas de roedores y pequeños reptiles. Los sitios de anidación se localizan en cañadas y otras áreas inaccesibles.
<b>Corcove</b>	<i>Caprimulgus vociferus</i>	Se localiza en cañadas en bosques de pino-encino; ave insectívora de hábitos crepusculares. Anida en los árboles.
<b>Cuito</b>	<i>Colaptes auratus</i>	Se localiza en rodales maduros de asociación pino-encino. Se alimenta de insectos que se encuentran en los troncos de árboles vivos o muertos en pie o derribados; ocasionalmente se alimenta de semillas de pastos.
<b>Tortolita</b>	<i>Columbina inca</i>	De amplia distribución, se asocia a centros de población y áreas de cultivo.
<b>Buitre cabeza negra</b>	<i>Coragyps atratus</i>	Ave de rapiña de amplia distribución; utiliza los cañones y áreas inaccesibles para pernoctar.
<b>Carpintero</b>	<i>Melanerpes formicivorus</i>	Se localiza en los bosques de pino-encino con dominancia de <i>Pinus engelmannii</i> . Anida en árboles muertos; se alimenta de insectos y bellotas.
<b>Zanate</b>	<i>Molothrus aeneus</i> <i>Molothrus ater</i>	Se localiza alrededor de áreas agrícolas y poblaciones. Se alimenta de granos.
<b>Chilero</b>	<i>Passer domesticus</i>	Se localiza alrededor de áreas agrícolas y asentamientos humanos; se alimenta de granos e insectos.
<b>Buchona Tordo migratorio</b>	<i>Turdus migratorius</i>	Se localiza en bosques de pino-encino; se alimenta de insectos y semillas de pastos de la región.
<b>Cuervo</b>	<i>Corvus corax</i>	De amplia distribución; de hábitos alimenticios de tipo omnívoro.
<b>Coa</b>	<i>Euptilotis neoxenus</i>	Se localiza en los cañones y laderas de los bosques de pino-encino. Se alimenta de frutos y semillas principalmente.
<b>Pato Triguero</b>	<i>Anas diazi</i>	Se localiza principalmente en las orillas de los pantanos y lagunas.
<b>Avoceta piquicurva</b>	<i>Recurvirostra americana</i>	Su hábitat de cría son pantanos, estanques de pradera, y lagunas o lagos poco profundos.
<b>Auras</b>	<i>Cathartes aura</i>	Se localiza en asociaciones de pino-encino, su alimentación es a base de carne de animales muertos y de huevos.
<b>Zopilote común</b>	<i>Coragyps atratus</i>	Ave de rapiña de amplia distribución; utiliza los cañones y áreas inaccesibles para pernoctar.
<b>Buhó</b>	<i>Bubo virginianus</i>	Aves rapaces nocturnas. Tienen plumas alzadas que parecen orejas.
<b>Tildio</b>	<i>Charadrius vociferus</i>	Anida en la tierra en áreas abiertas con poca o ninguna vegetación.
Otras especies presentes son: Paloma de collar ( <i>Columba fasciata</i> ), Garza garrapatera ( <i>Bubulcus ibis</i> ), Garza blanca ( <i>Casmerodius albus</i> , <i>Egretta thula</i> ), Gorrión ( <i>Carpodacus mexicanus</i> ), Tordo ( <i>Angelaius phoeniceus</i> ), Pato ( <i>Anas acuta</i> , <i>Anas americana</i> , <i>Anas crecca</i> , <i>Anas cyanoptera</i> , <i>Anas platyrhynchos</i> ), Chanate ( <i>Xanthocephalus anthocephalus</i> ), Tecolotito ( <i>Micrathene whitneyi</i> ), Colibri ( <i>Hylocharis leucoti</i> , <i>Lampornis clemenciae</i> ), Gavilan ( <i>Falco sparverius</i> , <i>Accipiter striatus</i> ).		
MAMIFEROS		
Nombre común	Nombre científico	Hábitat
Venado cola blanca	<i>Odocoileus virginianus</i>	Se localiza ampliamente en los bosques de pino-encino; prefiere las zonas de bordes entre tipos de vegetación, cercanas a fuentes de agua. Se alimenta de vegetales diversos.
Mapache	<i>Procyon lotor</i>	Se localiza en los arroyos y sus alrededores; ubica sus madrigueras en árboles o troncos huecos, salientes de rocas u otras madrigueras abandonadas; hábitos alimenticios de tipo omnívoro.
Conejo	<i>Sylvilagus floridanus</i>	Se localiza en áreas abiertas (bajíos) y cerca de las áreas de cultivos. Se alimenta de hierbas y pastos en general. De amplia distribución

Coyote	<i>Canis latrans</i>	Se localiza cerca de los asentamientos humanos; se alimenta de roedores y polluelos de aves; ocasionalmente se alimenta de frutos silvestres y reptiles por necesidad. Cerca de ranchos y poblaciones se alimenta de aves de corral. De amplia distribución.
Zorra gris	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Se localiza en diversas condiciones vegetales de asociación pino-encino; se alimenta de roedores y polluelos que caen de sus nidos. Cerca de ranchos y poblaciones se alimenta de aves de corral.
Ardilla gris	<i>Sciurus aureogaster</i>	Se localizan en asociaciones de pino-encino; de hábitos arbóreos. Se alimenta preferentemente de bellotas, semillas de pino, y en casos especiales de corteza interna de ramas y fuste de pinos. Construye su madriguera en huecos de los árboles.
Ardilla amarilla	<i>Sciurus niger</i>	
Chichimoco	<i>Eutamias spp</i>	Se localiza en asociaciones de pino-encino; roedor de hábitos terrestres. Construye su madriguera bajo troncos, tocones de árboles derribados y rocas. Se alimenta de larvas y frutos silvestres.
Gato montés	<i>Lynx rufus</i>	Se localiza en diversas condiciones de asociación pino-encino; animal carnívoro, totalmente depredador. De escasa abundancia.
Ardilla pedrera	<i>Spermophilus variegatus</i>	Habita en zonas rocosas de cañones; se le puede encontrar en el material residual de la construcción de caminos. Se alimenta de bellotas y semillas de pino.
Tlacuache	<i>Didelphis marsupialis</i>	Habita donde abunda el matorral y vive en oquedades del suelo y debajo de rocas, se alimenta de huevos de aves, insectos y algunos frutos silvestres.
Zorrillo	<i>Mephitis macroura</i> <i>Conepatus mesoleucus</i>	Se localiza en diversas condiciones vegetales de asociación pino-encino; se alimenta de roedores y de huevos de aves.
Tejón	<i>Nassau narica</i>	Se localiza en asociaciones de pino-encino; cerca de cultivos de maíz, su alimentación es principalmente de insectos, raíces y maíz.
Otras especies presentes son: Armadillo ( <i>Dasyus novencintus</i> ), León de montaña ( <i>Puma concolor</i> ), Rata ( <i>Ratus novergicus</i> ), Ratón ( <i>Peromyscus maniculatus Peromyscus spp., Microtus mexicanus</i> ), Tuza ( <i>Thomomys sp. Thomomys umbrinus</i> ), Jabalí de collar ( <i>Pecaritajacu</i> ), Murciélago Oregon ( <i>Ideonictes phyllotis</i> ),		

PECES		
Nombre común	Nombre científico	Hábitat
Carpa	<i>Cyprinus carpio</i>	Es nativa de cuerpos de aguas estancadas o lentas de las regiones templadas. Se trata de un animal muy resistente, capaz de vivir en aguas salobres con una temperatura entre 2 y 25 °C. En muchos lugares donde ha sido introducida se considera una amenaza para el ecosistema debido a su predilección por el sustrato vegetal de los fondos poco profundos, que sirve de alimento a numerosas especies animales. Su alimentación consiste principalmente de plantas acuáticas aunque también puede comer artrópodos, zooplancton o incluso peces muertos si se presenta la ocasión.
Lobina	<i>Micropterus salmoides</i>	Prefiere aguas estancadas o de corriente débil con abundante vegetación subacuática (embalses, lagos, remansos de ríos, bordos de abrevadero, etc.)
Trucha arco iris	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	Se encuentra de manera cultivada en granjas trutícolas.

ANFIBIOS		
Nombre común	Nombre científico	Hábitat
Rana	<i>Rana pipiens</i> <i>Hyla eximia</i>	Especies viven la mayor parte de su vida adulta en el agua, mientras que otras son estrictamente terrestres. Cumplen un rol ecológico vital respecto al transporte de energía desde el medio acuático al terrestre, así como a nivel trófico al alimentarse en estado adulto, en gran medida, de artrópodos y otros invertebrados.
Sapo	<i>Bufo microscapus</i> <i>Spea multiplicatus</i>	
Salamandra	<i>Euricea neotenes</i> <i>Ambystoma spp.</i>	

REPTILES		
Nombre común	Nombre científico	Hábitat
Escorpión	<i>Eumeces brevirostris</i>	La mayoría de los reptiles habitan en las regiones donde cuentan con un mínimo de calor en el ambiente para poder realizar correctamente sus procesos digestivos. Sin embargo es posible encontrarlos en otras regiones pero en menor cantidad. Habitan tanto en la superficie terrestre como en la superficie arbórea. Algunas especies en el los rios y lagos. Debido a que son de sangre fría, estos no pueden desarrollarse ni vivir en regiones frías.
Salamanquesca	<i>Eumeces Lynxe</i>	
Camaleón	<i>Phrynosoma douglssi</i>	
Culebra	<i>Tamnophis proximus</i> <i>Tamnophis sirtalis</i>	
Víbora de cascabel	<i>Crotalus spp.</i>	
Lagartijas	<i>Uma exsul</i>	
Víbora de Cascabel	<i>Crotalus tigris</i> <i>Crotalus molosus</i> <i>Crotalus pricei</i> <i>Crotalus scutulatus</i> <i>Crotalus willardi</i>	
Chirrión	<i>Masticophis taeniatus</i>	

**Especies de fauna con estado de Conservación.** Las Especies existentes en el área de estudio que se encuentren en estado de conservación según la NOM-059-ECOL-2001 son:

**Cuadro 29. Especies de Fauna con estado de Conservación de acuerdo a la NOM-059-ECOL-2001.**

Género	Especie	Nombre común	Categoría	Endémica
<b>AVES</b>				
Buteo	albonotatus	Aguiluilla real	Sujeta a protección especial	
Meleagris	gallopavo	Guajolote	Sujeta a protección especial	
Euptilotis	neoxenus	Coa silbadora	Amenazada	Sí
<b>REPTILES</b>				
Crotalus	tigris	Víbora de cascabel	Sujeta a protección especial	no endémica

En forma adicional la Víbora de cascabel, se encuentra también en el apéndice III de la CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres).

Además para el estado de Durango, se reportan algunas especies de fauna consideradas como raras o amenazadas, determinadas por el Grupo de Mejoramiento Genético de la Comisión Forestal de Norteamérica. Por lo que en el área de la UMAFOR aún y cuando **no se tienen avistamientos de manera directa**, podemos mencionar las siguientes especies para la región serrana de la UMAFOR, se pudieran encontrar algunas de las siguientes: Oso negro (*Ursus americanus*), Nutria (*Lutra anectens*), Carpintero imperial (*Camephilus imperialis*), Urraca serrana (*Cyanocorax dickeyi*), Cotorra serrana (*Rhinchopsita pachyrhyncha*), Halcón peregrino (*Falco peregrinus*), Aguila real (*Aquila chrysaetos*) y la Guacamaya verde (*Ara militaris*).

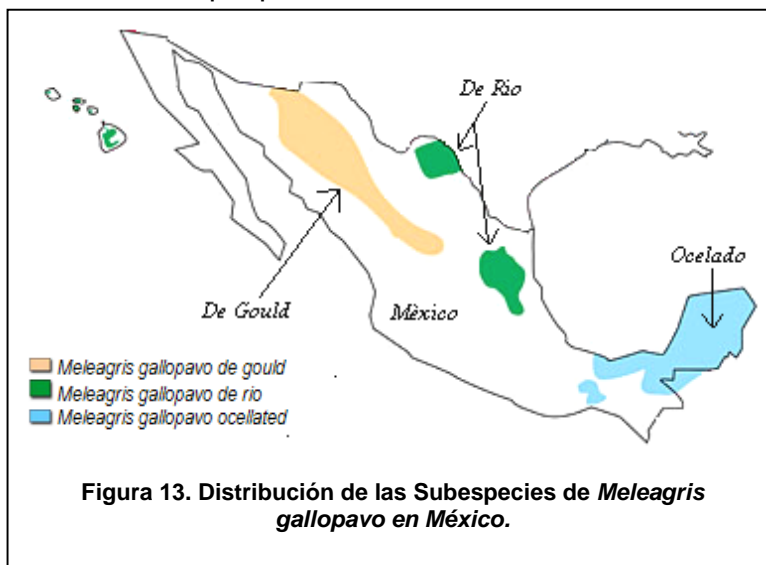
**Especies de especial relevancia en la UMAFOR No. 1005.** Debido a su abundancia, distribución y densidad relativa de estas especies a continuación se describen sus características principales:

### **Características biológicas del Guajolote Silvestre (*Meleagris gallopavo*).**

El Guajolote macho tiene la cabeza desnuda, con una carnosidad extensible en la frente y con una papada al frente, en el cuello el dorso es azul y la garganta roja excepto en verano, cuando la papada comienza a extenderse y toda la cabeza se pone roja, el plumaje del cuerpo es café oscuro con iridiscencia bronceadas de rojo verde y dorado, el borde de las plumas del cuerpo es negro aterciopelado, un manchón de plumas parecidas a cerdas se proyectan del tórax, conforme crece el animal, hasta aproximadamente 30 cm. de largo. La hembra es parecida al macho, pero con la cabeza azulosa, con carnosidad muy pequeña y sin papada, no tiene mechón en el pecho "peineta" ni espolones, el plumaje del cuerpo es mucho menos iridiscente y cada pluma tiene una orilla de color blanco opaco. El guajolote recibe diferentes nombres en México entre los más comunes están: guajolote, totol, guíjolo, guajolote salvaje, cundo, cócono, pipilo y chiwi.

### **Distribución:**

De las cinco subespecies descritas. "Leopold, 1985" reporta la subespecie de gould (*Meleagris gallopavo*) Mexicana", en la Sierra Madre Occidental, que puede ser encontrada en los estados de Durango, Chihuahua, Sonora, Aguascalientes, Zacatecas, Nayarit y Jalisco. La de Río Grande (*Meleagris gallopavo*) intermedia", en la Sierra Madre Oriental, siendo más adaptable esta segunda, misma que se ha extendido a llanuras de matorral en los estados de San Luis Potosí, Tamaulipas, Coahuila, Nuevo León y según algunos reportes también al estado de Veracruz. a pesar de su amplia distribución y de la importancia que tiene la especie. Es comparativamente poca la información científica relacionada con la misma "Treviso, 1980 y Necedal, 1989"



**Figura 13. Distribución de las Subespecies de *Meleagris gallopavo* en México.**

**Reproducción:** En primavera las bandadas inician el "gorgoreo" y empiezan el apareamiento; los machos adultos escogen sus territorios individuales y compiten entre sí haciendo el reclamo a las hembras para aparearse; son polígamos y como los machos jóvenes no maduran sexualmente hasta que tienen la edad de dos años, no toman parte en este proceso; frecuentemente se les encuentra en pequeñas bandadas, abandonados por las hembras que están ocupadas construyendo sus nidos y en sus visitas diarias a los machos más desarrollados. Las hembras se reproducen y anidan al año, construyen los nidos y comienza la incubación durante el período de "gorgoreo". La mayoría de los nidos los hacen bien ocultos entre la maleza o zacate y son sumamente difíciles de encontrar tomando en cuenta el gran tamaño de las hembras y de los huevos. Cada nidada consta de 8 a 12 huevos; los huevos son de un color blanco cremoso salpicados de manchitas cafés midiendo aproximadamente 61 por

47 mm. El período de incubación es de 27 a 28 días; los pollos abandonan el nido después de salir del cascarón y permanecen con la madre todo el primer año y las nidadas se combinan para formar las bandadas de invierno compuestas de jóvenes y hembras. Se menciona que el guajolote de gould tiene un periodo de canto del 10 de abril al 20 de mayo y se ha comentado que el canto del guajolote en Chihuahua ocurre durante el mes de mayo con retraso respecto a Nuevo México, donde esta actividad se presenta a finales de abril.

**Hábitos de alimentación.** El guajolote de gould en México se alimenta principalmente de bellotas en verano e invierno, de *Juniperus*, el *Quercus* (encino) y la cereza silvestre son reportados como parte principal de su dieta además de maíz y trigo en áreas de cultivo (Leopold, 1985). Así mismo se reporta que en verano la manzanita y bellotas fueron las principales plantas en la dieta del guajolote de gould en Durango. La fruta de manzanita es muy utilizada probablemente debido a su palatabilidad y amplia distribución en los bosques de Durango (Lafon, 1997).

**Características del Hábitat.** En forma general se tienen dos grandes áreas de distribución de los guajolotes en México, las áreas de bosques de pino - encino para las subespecies de gould en los estados de Durango, Sonora, Chihuahua, Zacatecas, Aguascalientes, Sinaloa, Nayarit y Jalisco y por otra parte en las zonas de matorral microfilo y submontano para guajolote rió grande en Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas. Las características generales de hábitat varían para cada subespecie sin embargo muchas de las mismas son similares a pesar de los tipos de vegetación así tomando como base a la subespecie de gould.

**Áreas de anidación.** Estas áreas son utilizadas en época de primavera, después del periodo de cortejo invernal, los movimientos de una y otra zona se presentan normalmente entre marzo y abril, es común que los sitios seleccionados para anidar estén en la base de palmillas o encinos con cobertura aérea de entre 47 y 97%. la mayor parte de los nidos se encuentran en exposiciones méxicas que son sitios con mayor humedad dada su ubicación en la parte norte con pendientes de un 46% en promedio (Goerndt, 1983), la cobertura herbácea en estos sitios es usualmente de 0.5 metros de altura, también es frecuente que se encuentren en ecotonos de bosque con manchas de pastizal, es común que el nido este cubierto por tres de sus lados y que tenga una cara abierta que es usada como vía de escape, la distancia de los nidos al agua es variable desde 27 metros hasta 1.9 kilómetros (Lazarus y Poter, 1985).

### **Características biológicas del Venado Cola Blanca (*Odocoileus virginianus*).**

El venado cola blanca es una especie de cérvido mediano, caracterizado por un cuello largo y relativamente grueso, patas largas, hocico alargado y orejas grandes. Las partes superiores son, durante el verano, de color café castaño brillante o un poco grisáceo y más grisáceo o pardo en el invierno. El pelaje es blanco en las partes ventrales, la porción inferior de la cola, garganta y una banda alrededor del morro y de los ojos. El pelaje en invierno se caracteriza por pelos más gruesos, de tipo tubular y rígido. Los juveniles presentan manchas blancas (moteados). Las astas se encuentran en la parte superior de la cabeza, a la altura de las orejas, con una rama principal que se dobla hacia el frente y alrededor de cinco puntas verticales. Existe gran variación, sobre todo de talla, en las diferentes subespecies de este venado. En Norteamérica, los venados pierden las astas entre enero y marzo y las nuevas empiezan a crecer entre abril y mayo, perdiendo la cubierta de piel entre agosto y septiembre. Estas adquieren su talla máxima entre los 4 y 5 años de edad.

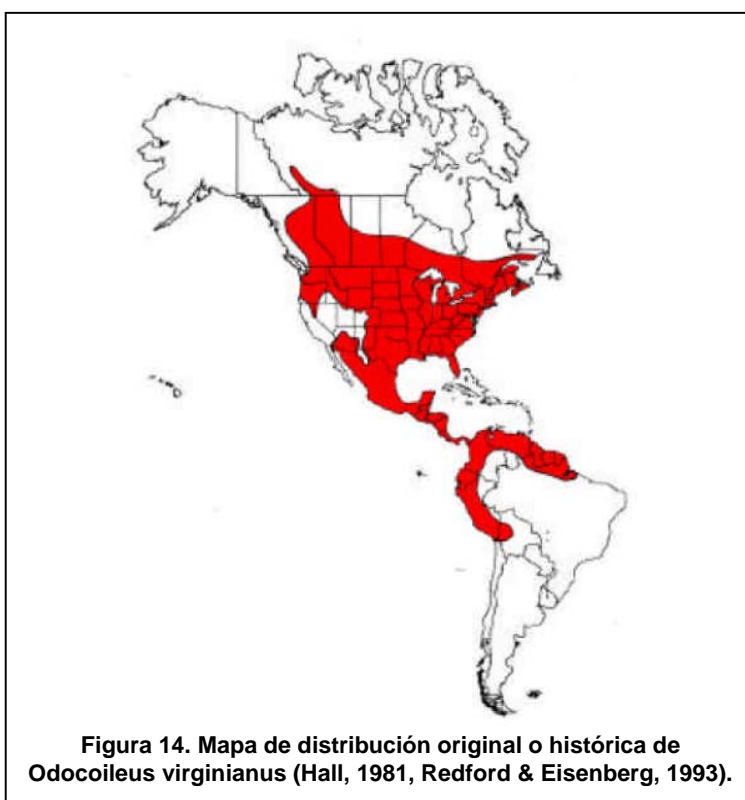


**Distribución.** El venado cola blanca es el animal silvestre que habita casi en todo el Continente Americano, económicamente, es considerado el trofeo de cacería mayor mas importante de todo el mundo, el hábitat del venado se encuentra prácticamente en todos los ecosistemas, siempre que estos les proporcionen el suficiente refugio y alimento. No es común en partes muy secas y abiertas ni en las partes más densas y húmedas del bosque, se distribuye desde el centro de Canadá hasta Bolivia. En México, en todo el país, excepto en la Península de Baja California.

El venado cola blanca es la única de estas cuatro especies de cérvidos, que ha tenido la capacidad de poderse distribuir sobre la mayor parte del territorio mexicano. En el norte de México el venado cola blanca es el animal de caza más importante desde el punto de vista cinegético, así como fuente de proteína animal para la comunidad rural, por esta razón, se puede considerar que de hecho constituye una de las especies cinegéticas de mayor valor e importancia ecológica, ya que aunque ha sido sometido a una continua y fuerte presión de cacería, persiste aún en la mayoría de las entidades del país. Su facilidad de adaptación a diversos ecosistemas, es otra característica importante y es debido precisamente a esta gran plasticidad, que el venado cola blanca se considera como una de las especies cinegéticas nativas más importantes a fomentarse y con mayores posibilidades de éxito en lo que ha planificación y administración económica se refiere.

**Hábitos.** Es una especie diurna, con picos de actividad durante el amanecer y atardecer (Nowak, 1991).

Esta especie generalmente no forma grandes agrupaciones y la unidad social básica está compuesta por una hembra adulta, su hija y las dos crías de la temporada más reciente. Varias hembras pueden llegar a formar grupos más o menos permanentes dentro de un área determinada. Los machos adultos generalmente son solitarios o forman grupos pequeños, en los que se establece una jerarquía de dominancia, mantenida por despliegues conductuales. Los machos marcan su territorio con sus glándulas faciales y con orina, durante la época de apareamiento. Los machos no tratan de establecer un territorio o dominar a un grupo de hembras. Durante el invierno, pueden agregarse varios animales en áreas favorables. Se han reportado densidades poblacionales de 25 a 50 individuos/km<sup>2</sup> y ámbitos hogareños individuales de 24.3 a 356.1 ha, siendo mayores los de los machos (Nowak, 1991).



Pueden realizar movimientos migratorios estacionales de 10 a 50 km, sobre todo hacia elevaciones menores durante el otoño o hacia lugares con mejores condiciones para su alimentación durante el invierno. Los animales jóvenes se dispersan de su sitio de nacimiento entre 10 y 200 km. Las hembras son más pequeñas que los machos (Nowak, 1991).

**Reproducción.** La época de celo ó corrida del venado cola blanca se inicia con la primera helada ó temperatura más baja de noviembre hasta enero y está influenciada directamente por el nivel nutricional y las variaciones climáticas, el crecimiento corporal es rápido durante los dos primeros años, siendo esto básico para alcanzar la madurez sexual. Los machos empiezan a participar en él empadre al año y medio de edad, las hembras son fértiles a la misma edad que el macho dependiendo de su desarrollo y su estado nutricional, son poliestricas estacionales, con presentación de tres ciclos estrales, en intervalos de 28 días durante la estación reproductora ó corrida, la hembra estará receptiva al macho durante 28 horas, si no es cubierta en ese periodo no volverá a entrar en calor hasta 28 días después. Los machos son polígamos y generalmente se considera que un macho podrá cubrir un máximo de cuatro hembras en un periodo de 28 días, por sus hábitos de apareamiento.

El macho puede seguir a una hembra por espacio de 2 a tres días antes del periodo de calor y acompañarla por tres a cuatro días más, después de cubrirla. Los cervatillos nacen después de un periodo de gestación de aproximadamente 202 días, comúnmente el primer parto es de un solo cervatillo y cuates de los dos y medio a los siete años, la relación machos hembra nacidos bajo condiciones normales es de 1:1, sin embargo existen evidencias de que hembras en mal estado nutricional ó en hábitat pobre, producen más cervatillos machos que hembras, asociado éste a la aparición de aleznillos.

**Hábitos alimenticios.** Pueden alimentarse de pastos, hongos, nueces, líquenes o ramonear el follaje y ramas tiernas de arbustos. Generalmente no viven más de 10 años en vida libre, pero se estima que puedan llegar a vivir alrededor de 20 años. Esta especie puede competir por recursos alimenticios y de espacio, sobre todo con otras especies de venado y en el caso de translocaciones de diferentes subespecies, al hibridizar puede alterar la composición genética o incluso el embrión puede llegar a matar a las hembras si la subespecie representada por el macho es más grande. Esta especie puede competir por recursos alimenticios con otras especies que se alimenten de las mismas plantas.

Pueden llegar a alterar la abundancia y composición de las comunidades vegetales por herbivoría, afectando sobre todo árboles y arbustos. Es a su vez una presa alternativa para depredadores naturales tales como coyotes, pumas y jaguares. Es un portador de enfermedades y parásitos transmisibles a poblaciones de fauna nativa.

**Estado de conservación.** Esta especie ha sido cazada por muchos años, tanto por su carne y piel, como por deporte. Esto, aparentemente, no ha traído una reducción importante en las poblaciones. Sin embargo, aparentemente en México y Centroamérica, sus poblaciones sí han sido afectadas y han existido múltiples translocaciones y probablemente muchas de las áreas originales ya no representan a las poblaciones originales (Nowak, 1991).

**Fauna doméstica:** En la UMAFOR existen especies que se contemplan como fauna domesticada principalmente de los géneros bovino, porcino, caprino y equino; compuesto por vacas, toros, cerdos, chivas, caballos, mulas, machos, burros y otros.

La localización cartográfica de los principales sitios de distribución de las poblaciones de las especies en riesgo presentes en el área de interés, son difíciles de identificar a nivel de la UMAFOR ya que estos sitios están directamente relacionados con los atributos del hábitat de las especies y destacando la existencia de zonas de reproducción y/o alimentación, de igual manera a la fecha no se tienen estudios de la abundancia y la distribución de las especies silvestres a nivel regional, pero a nivel predial se tienen planes de manejo a detalle, dependiendo estos esencialmente de los hábitats y disponibilidad de alimentos. Pero se ubican de manera general en partes accidentadas y poco accesibles y asociada a la disponibilidad de agua..

Con base a los criterios antes mencionados podemos identificar que las principales especies de interés comercial son el Venado Cola Blanca (*Odocoileus virginianus*) y el Guajolote Silvestre (*Meleagris gallopavo*), ya que se encuentran bajo manejo y están reguladas por la Ley General de Vida Silvestre, esta normatividad provee los lineamientos para el adecuado manejo, aprovechamiento, conservación y protección. Por lo que a través del instrumento legal, que son **“Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre”**, conocidas como UMAs; se protege y conserva la vida silvestre mediante planes de manejo de fauna y flora con fines de producción de pies de cría, de ecoturismo, de fuente de germoplasma, de educación ambiental, cacería deportiva, de conservación y otros.

De esta manera se tienen registradas ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), 20 predios con alrededor de 160,000 ha., que son utilizadas de manera extensiva para estos fines.

Esto representa que se regula el consumo de estas especies por parte de los pobladores y ya se tengan tasas de aprovechamiento y calendarios de caza regulados para un mejor uso y protección de estas especies, además de difusión y concientización para evitar la caza ilegal de estas especies.

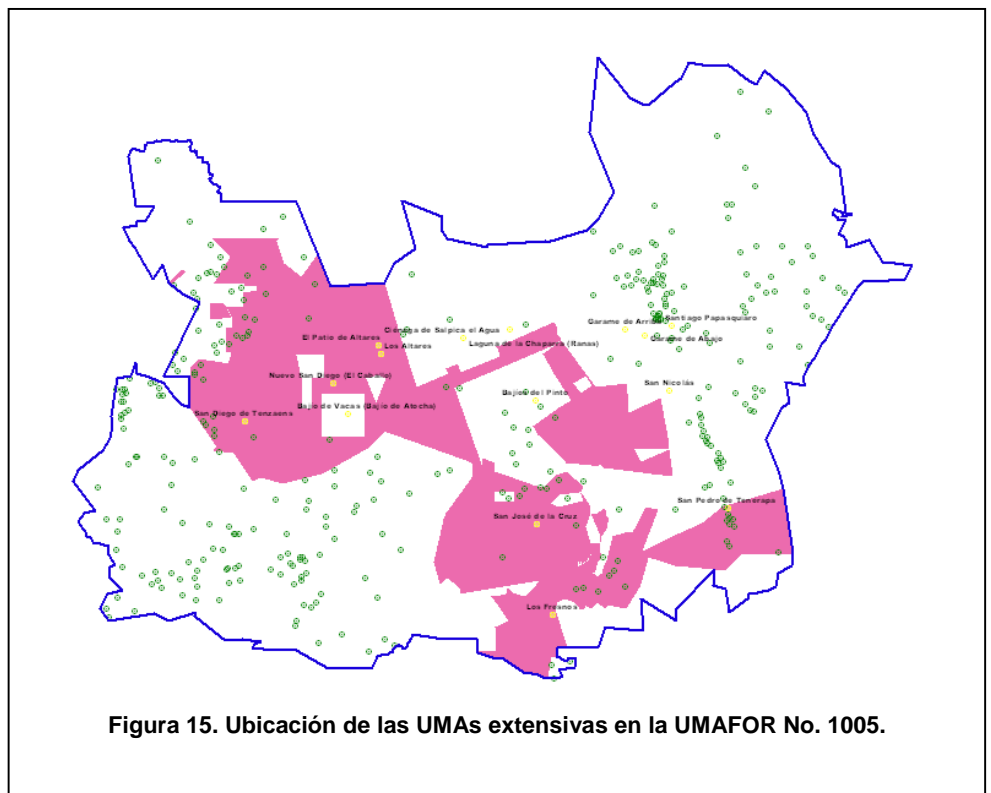


Figura 15. Ubicación de las UMAs extensivas en la UMAFOR No. 1005.

Otra de las especies que son utilizadas es la fauna acuática que se encuentra en los ríos y arroyos de la región en donde el uso de estas especies se realiza a través pesca de especies nativas como la lobina negra (*Micropterus salmoides*) e introducidas como la carpa dorada (*Carassius auratus*), los charales (*Chirostoma consocium*, *C. jordani*, *C. labarcae*, *C. sphyraena*), el pez blanco (*Chirostoma estor*); la carpa común (*Cyprinus carpio*), la mojarra azul (*Lepomis macrochirus*), las tilapias (*Oreochromis aureu* y *O. mossambicus*). Esta actividad se realiza de manera rústica.

**Plagas y Enfermedades:** Las poblaciones que constituyen el estrato arbustivo y arbóreo del bosque, pueden verse afectados por la presencia de plagas y enfermedades. Como plagas pueden considerarse las poblaciones excesivas de organismos parasitarios; mientras que en el caso de las enfermedades, éstas se consideran como afecciones originadas por el ataque de microorganismos que igualmente establecen una relación parasitaria con el individuo afectado. Económicamente, el ataque de estos organismos se considera como plaga en el momento en que los daños originados por su ataque tienen un costo mayor que el necesario para combatirlos y lograr su control. Las plagas más frecuentes son los descortezadores del género *Dendroctonus* y los muérdagos del género *Arceuthobium*, se ha podido verificar que su ataque es muy intenso en el caso particular del ataque de *Dendroctonus* en rodales sobremaduros de especies de coníferas y áreas afectadas por sequías e incendios forestales; lo que se reduce a árboles individuales en los otros casos. Existen otros organismos parasitarios como barrenadores de brotes o yemas, defoliadores, etc., de los cuales no se tienen evidencias de daños severos que se puedan clasificar como plagas.

### 3.4. Uso del suelo y vegetación

Para actualizar la información del Uso del Suelo y Vegetación se obtuvieron las imágenes de satélite más recientes generadas por la empresa Digital Globe de los años 2007 y 2008, así como imágenes de SPOT del año 2008; además se uso información vectorial de la capa de uso del suelo y tipo de vegetación del INEGI serie III del año 2002 y la cartografía del Inventario Nacional Forestal de 1992 y 2000. Posteriormente mediante un análisis visual y fotointerpretación digital de las imágenes y con la sobreposición de la información obtenida de las imágenes y la cartografía disponible mencionada mediante el uso del SIG se realizó la interpretación directa para definir y actualizar la clasificación de tipos de vegetación y uso del suelo existente:

**Cuadro 30. Uso del Suelo y Vegetación en la UMAFOR No. 1005.**

TIPO DE VEGETACIÓN Y USO DEL SUELO	SUPERFICIE (HA)										%
	Canelas	El Oro	Nuevo Ideal	Otáez	San Dimas	Santiago Papasquiario	Tamazula	Tepehuanes	Topia	Total UMAFOR	
Bosque de coníferas cerrado			195.3	1,016.8	2,814.9	13,270.3		3,891.8		21,189.0	2.5%
Bosque de coníferas abierto	7,336.3	-	-	124,727.3	20,803.2	215,809.8	4,863.6	36,111.3	14,859.9	424,511.3	49.4%
Bosque de coníferas y latifoliadas cerrado	368.3	168.4	2,342.8	6,783.6	162.9	59,125.2	6,782.3	8,883.2	2,683.9	87,300.7	10.2%
Bosque de coníferas y latifoliadas abierto	-	149.2	1,574.2	3,050.4	-	21,327.2	473.3	3,174.6	-	29,749.0	3.5%
Bosque de latifoliadas cerrado	19.6			420.9		12,417.4	2,606.1	315.8	34.3	15,814.0	1.8%
Bosque de latifoliadas abierto		953.1				20,079.5	2,308.0			23,340.5	2.7%
Selva alta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0%
Selva mediana	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0%
Selva baja				23,170.4	1,468.4	22,831.8	7,262.2			54,732.8	6.4%
Selva fragmentada	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0%
Bosque mesófilo de montaña	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0%
Manglar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0%
Palmar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0%
Sabana	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0%
Plantaciones Forestales Comerciales	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0%
Reforestación	163.0	-	-	608.5	3.0	1,520.2	-	200.0	212.0	2,706.7	0.3%
Mezquites y huizachales	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0%
Chaparrales	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0%
Matorral subtropical	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0%
Matorral submontañoso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0%
Matorral espinoso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0%
Matorral xerófilo						313.5				313.5	0.0%
Vegetación hidrófila	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0%
Vegetación halófila	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0%
Agricultura de riego		1.5				2,160.6				2,162.1	0.3%
Agricultura de temporal	349.9	769.5	1,101.6	3,676.8	403.2	58,908.9	639.4	949.5	50.6	66,849.4	7.8%
Pastizales	50.7	10,701.0	4,604.5	476.7	228.4	108,787.3	22.4	718.8	8.7	125,598.5	14.6%
Plantaciones agrícolas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0%
Otros tipos de vegetación	2.9			17.2		906.2	429.8		22.3	1,378.4	0.2%
Cuerpos de agua				10.6		70.6				81.2	0.0%
Zonas urbanas		57.1		480.1	46.3	3,038.0	30.9	117.0		3,769.5	0.4%
<b>Total</b>	<b>8,290.8</b>	<b>12,799.8</b>	<b>9,818.5</b>	<b>164,439.2</b>	<b>25,930.3</b>	<b>540,566.3</b>	<b>25,418.0</b>	<b>54,361.9</b>	<b>17,871.8</b>	<b>859,496.59</b>	

En base a lo anterior se determinó que en la UMAFOR No. 1005, de la superficie total, el 49.4% pertenecen a Bosque de coníferas abierto, el 10.2% corresponden a Bosque de coníferas y latifoliadas cerrado, el 7.8% corresponde a Agricultura de Temporal, el 14.6% lo conforman pastizales, el 6.4% corresponden a selva baja y el 0.4% está constituido por zonas urbanas. Es importante también mencionar que se revisaron las áreas reforestadas en la superficie de la UMAFOR No. 1005 desde el año 1988 al 2008, en donde dichas plantaciones o enriquecimiento de rodales fueron realizadas en el tipo de vegetación de Bosques de Coníferas abiertos, en donde en su mayoría fueron con fines de restauración de áreas siniestradas por agentes naturales, así mismo como parte de la compensación por la realización de proyectos camineros o apertura de Líneas troncales de energía eléctrica.

Es importante mencionar que para realizar este trabajo se apoyo mucho en personal de campo para la verificación terrestre y en la medida del conocimiento de la región establecer estratos diferenciados para hacer correcciones a las clasificaciones obtenidas.

En la Figura 17 se muestra el uso actual del suelo y vegetación en los municipios que se encuentran dentro de la Unidad de Manejo Forestal.

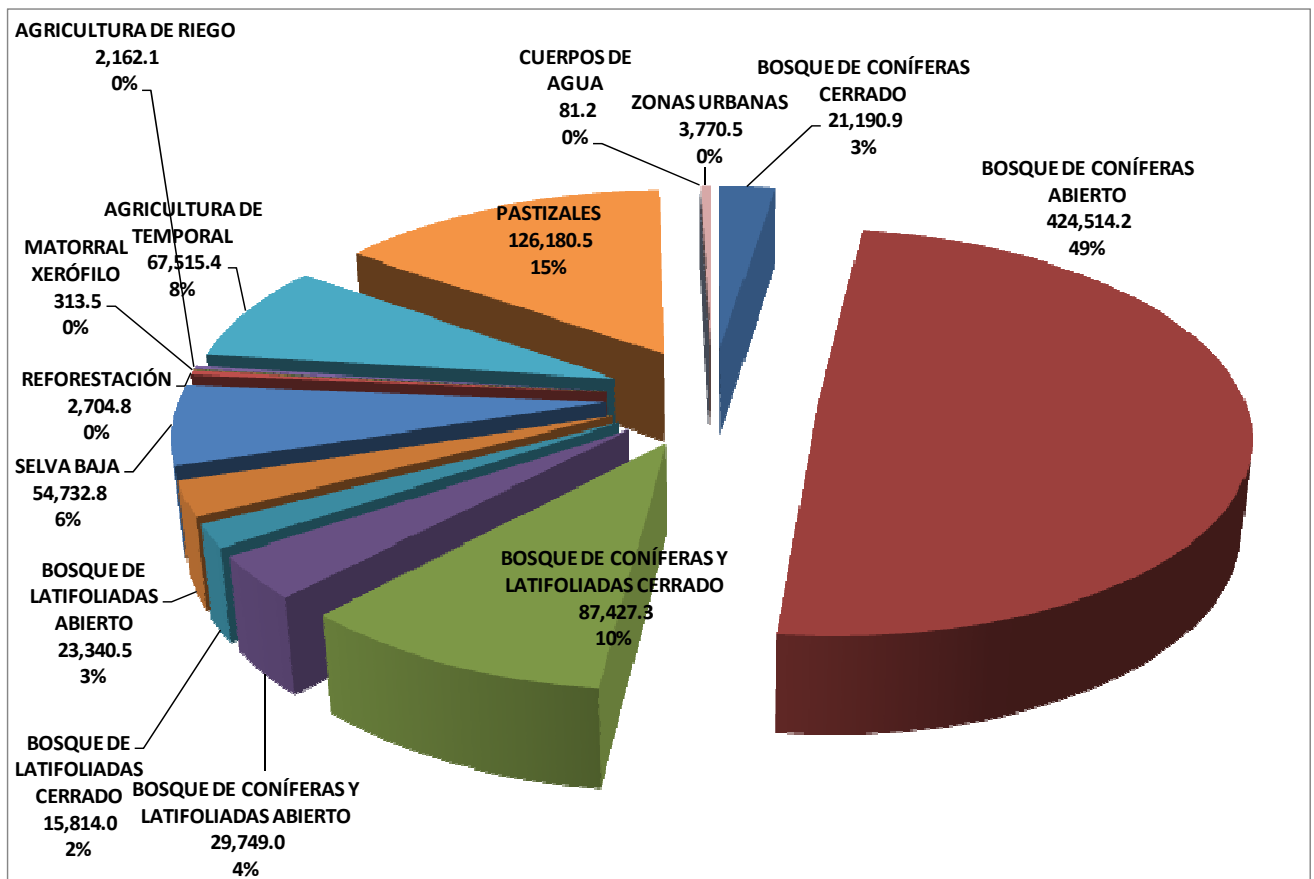


Figura 16. Distribución del Uso del Suelo y Vegetación en la UMAFOR No. 1005.

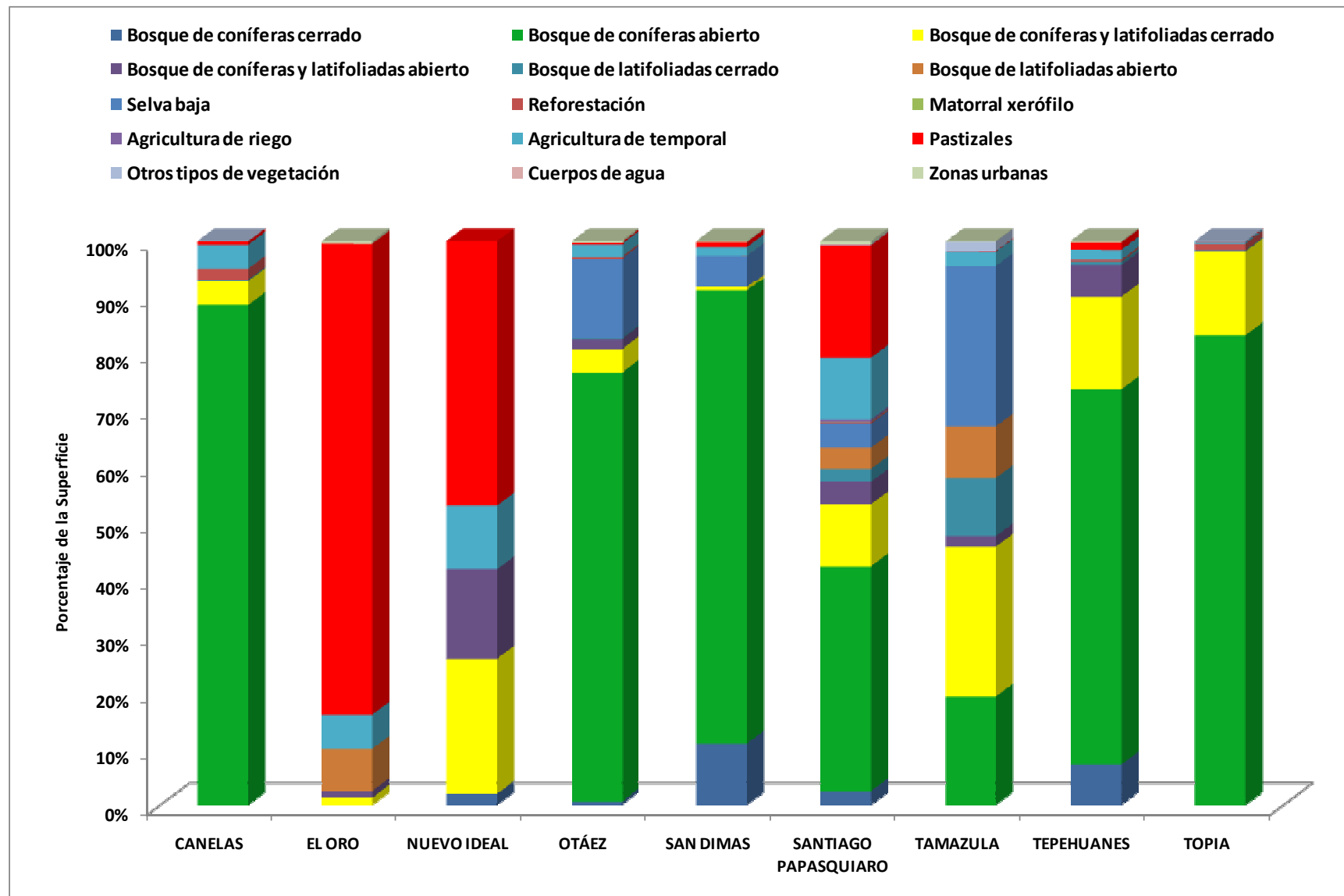


Figura 17. Distribución del Uso del Suelo y Vegetación por Municipio en la UMAFOR No. 1005.

### 3.5. Recursos forestales

#### 3.5.1. Inventario forestal.

**Superficies.** Con base a los datos obtenidos de la actualización de Uso actual del Suelo y vegetación se obtuvieron las superficies de manera general en el apartado anterior, sin embargo por la magnitud del presente estudio son muy generalizadas y agrupadas en grandes grupos, ya que se parte de las clasificaciones del INEGI en los Inventarios Nacionales Forestales de 1994, 2000 y 2008. Por lo que en la medida de lo posible esta información debe ser validada mediante los inventarios forestales a nivel predial e ir consolidando estas bases de datos para actualizarse año con año los inventarios forestales de la UMAFOR.

A continuación se presentan los concentrados de las superficies de las principales formaciones forestales de la UMAFOR No. 1005.

**Cuadro 31. Superficie de las principales formaciones forestales en la UMAFOR No. 1005.**

Municipio	Superficie arbolada (Ha)				Otras áreas forestales (Ha)				Total (Ha)
	Bosques	Selvas	Reforestación y plantaciones	Total	Vegetación de zonas áridas	Vegetación hidrófila y halófila	Otras	Total	
Canelas	7,727.1	-	163.0	7,890.1		-	-	-	7,890.1
El Oro	1,270.8		-	1,270.8		-	-	-	1,270.8
Nuevo Ideal	4,112.4	-	-	4,112.4		-	-	-	4,112.4
Otáez	136,000.8	23,170.4	606.6	159,777.8		-	-	-	159,777.8
San Dimas	23,780.9	1,468.4	3.0	25,252.3		-	-	-	25,252.3
Santiago Papasquiario	342,155.9	22,831.8	1,520.2	366,507.9	313.5	-	-	313.5	366,821.4
Tamazula	17,033.3	7,262.2	-	24,295.5		-	-	-	24,295.5
Tepehuanaes	52,376.6	-	200.0	52,576.6		-	-	-	52,576.6
Topia	17,578.1	-	212.0	17,790.1		-	-	-	17,790.1
<b>Total de la Región</b>	<b>602,036.0</b>	<b>54,732.8</b>	<b>2,704.8</b>	<b>659,473.6</b>	<b>313.5</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>313.5</b>	<b>659,787.0</b>

Otras: áreas perturbadas, terrenos de aptitud preferentemente forestal

**Cuadro 32. Superficies de Bosques en la UMAFOR No. 1005.**

Municipio	Coníferas (Ha)		Coníferas y latifoliadas (Ha)		Plantaciones forestales (Ha)	Total (Ha)
	Abierto	Cerrado	Abierto	Cerrado		
Canelas	7,339.2	-	0	368.3	163.0	7,870.6
El Oro	-	-	149.237	168.4	-	317.7
Nuevo Ideal	-	195.3	1574.242	2,342.8	-	4,112.4
Otáez	124,727.3	1,016.8	3050.385	6,783.6	606.6	136,184.6
San Dimas	20,803.2	2,814.9	0	162.9	3.0	23,783.9
Santiago Papasquiario	215,809.8	13,270.3	21327.176	59,251.8	1,520.2	311,179.3
Tamazula	4,863.6	-	473.342	6,782.3	-	12,119.3
Tepehuanaes	36,111.3	3,891.8	3174.612	8,883.2	200.0	52,260.8
Topia	14,859.9	-	0	2,683.9	212.0	17,755.8
<b>Total de la Región</b>	<b>424,514.2</b>	<b>21,189.0</b>	<b>29,749.0</b>	<b>87,427.3</b>	<b>2,704.8</b>	<b>565,584.3</b>



**Cuadro 33. Superficies de Selvas en la UMAFOR No. 1005.**

Municipio	Selvas altas (Ha)		Selvas medianas (Ha)		Selvas bajas (Ha)	Otras asociaciones (ha)	Total (Ha)
	Abiertas	Cerradas	Abiertas	Cerradas			
Canelas	-	-	-	-	-	-	-
El Oro	-	-	-	-	-	-	-
Nuevo Ideal	-	-	-	-	-	-	-
Otáez	-	-	-	-	23,170.4	-	23,170.41
San Dimas	-	-	-	-	1,468.4	-	1,468.39
Santiago Papasquiario	-	-	-	-	22,831.8	-	22,831.76
Tamazula	-	-	-	-	7,262.2	-	7,262.25
Tepehuanes	-	-	-	-	-	-	-
Topia	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total de la Región</b>	-	-	-	-	54,732.8	-	54,732.8

**Cuadro 34. Superficies de vegetación de zonas áridas en la UMAFOR No. 1005.**

Municipio	Arbustos (Ha)		Matorrales (Ha)				Total (Ha)
	Mezquites	Chaparrales	Subtropical	Submontano	Espinoso	Xerófilo	
Canelas	-	-	-	-	-	-	-
El Oro	-	-	-	-	-	-	-
Nuevo Ideal	-	-	-	-	-	-	-
Otáez	-	-	-	-	-	-	-
San Dimas	-	-	-	-	-	-	-
Santiago Papasquiario	-	-	-	-	-	313.47	313.47
Tamazula	-	-	-	-	-	-	-
Tepehuanes	-	-	-	-	-	-	-
Topia	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total de la Región</b>	-	-	-	-	-	313.47	313.47

**Existencias.** Con base en las superficies anteriores y con los datos de volumen del último Inventario Nacional Forestal 2004-2009, la información más de 100 programas de manejo forestal elaborados en la UMAFOR, así como en observaciones de campo, se realizó una estimación general de las existencias volumétricas totales de madera. Este procedimiento se realizó en base existencias reales promedio por hectárea para cada predio y luego se pondero en base a las superficies por municipio. Así mismo se menciona que en los municipios y áreas donde no se cuenta con información local disponible se considero el mapa de Volumen de madera en Bosques y Selvas generado por el Inventario Nacional Forestal 2004-2009. A continuación se presentan los concentrados de las existencias volumétricas de las principales formaciones forestales de la UMAFOR No. 1005.

**Cuadro 35. Existencias volumétricas de Bosques en la UMAFOR No. 1005.**

Municipio	Coníferas volumen total (m3)		Coníferas y latifoliadas volumen total (m3)		Plantaciones forestales volumen total (m3)	Total volumen (m3)
	Abierto	Cerrado	Abierto	Cerrado		
Canelas	479,661.57	-	-	8,905.84	1,630.0	490,197.4
El Oro	-	-	1,044.66	1,684.31	-	2,729.0
Nuevo Ideal	-	7,812.60	11,019.69	23,428.30	-	42,260.6
Otáez	8,391,871.79	85,511.69	37,612.77	119,493.48	6,066.0	8,640,555.7
San Dimas	1,137,573.47	192,405.41	-	2,063.13	30.0	1,332,072.0
Santiago Papasquiario	12,208,497.59	1,072,441.68	233,593.60	927,110.08	15,202.0	14,456,844.9
Tamazula	155,635.04	-	3,313.39	67,823.21	-	226,771.6
Tepehuanes	2,029,474.70	273,401.52	27,638.71	110,483.44	2,000.0	2,442,998.4
Topia	844,128.71	-	-	50,966.41	2,120.0	897,215.1
<b>Total de la Región</b>	<b>25,246,842.9</b>	<b>1,631,572.9</b>	<b>314,222.8</b>	<b>1,311,958.2</b>	<b>27,048.0</b>	<b>28,531,644.8</b>

**Cuadro 36. Existencias volumétricas de Selvas en la UMAFOR No. 1005.**

Municipio	Selvas altas volumen total (m3)		Selvas medianas volumen total (m3)		Selvas bajas volumen total (m3)	Otras asociaciones volumen total (m3)	Total volumen (m3)
	Abiertas	Cerradas	Abiertas	Cerradas			
Canelas	-	-	-	-	-	-	-
El Oro	-	-	-	-	-	-	-
Nuevo Ideal	-	-	-	-	-	-	-
Otáez	-	-	-	-	544,504.7	-	544,504.73
San Dimas	-	-	-	-	34,507.1	-	34,507.14
Santiago Papasquiario	-	-	-	-	536,546.4	-	536,546.41
Tamazula	-	-	-	-	145,245.0	-	145,244.96
Tepehuanes	-	-	-	-	-	-	-
Topia	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total de la Región</b>	-	-	-	-	1,260,803.2	-	1,260,803.2

Para la estimación de las existencias volumétricas de madera en Selvas bajas se utilizaron los datos del Anuario Estadístico de la Producción Forestal del 2004 para el Estado de Durango, donde consideran en promedio 23.5 metros cúbicos por hectárea para este tipo de vegetación.

Para la estimación de las existencias en las reforestaciones es importante mencionar que se trata de reforestaciones desde el año 1988 hasta el año 2008, en donde no se cuenta con un monitoreo de crecimiento por lo que se considero un promedio por ha establecido en 10 metros cúbicos por hectárea para estas plantaciones.

**Incrementos.** Con base en las existencias volumétricas anteriores y con los datos de incremento total anual estimado de coníferas con base en la información del Inventario Nacional Forestal 2004-2009, las bases de datos de más de 100 programas de manejo realizados en los predios de la UMAFOR, así como en registros de campo se realizó una estimación general de los incrementos totales anuales de madera. En el caso de las plantaciones o reforestaciones establecidas se considero un incremento de 0.2 m<sup>3</sup>/ha/año, esto considerando que la mayoría de las reforestaciones se establecen con fines de restauración y las condiciones de calidad de suelo son de regulares a malas.

A continuación se presentan un concentrado de los incrementos totales anuales de las principales formaciones forestales de la UMAFOR No. 1005.

**Cuadro 37. Incrementos Anuales totales en la UMAFOR No. 1005.**

Municipio	Incremento anual total de Coníferas en m3		Incremento anual total de Coníferas y latifoliadas en m3		Incremento anual total en volumen de Plantaciones forestales en m3	Incremento anual total en volumen en m3
	Abierto	Cerrado	Abierto	Cerrado		
Canelas	14,130.65	-	-	56.35	32.6	14,219.6
El Oro	-	-	10.45	16.84	-	27.3
Nuevo Ideal	-	195.32	110.20	234.28	-	539.8
Otáez	208,155.94	2,121.07	52.31	166.20	121.3	210,616.8
San Dimas	24,076.22	4,072.17	-	1.90	0.6	28,150.9
Santiago Papasquiario	293,501.29	22,559.50	2,968.21	11,780.53	304.0	331,113.6
Tamazula	3,890.88	-	33.13	678.23	-	4,602.2
Tepehuanes	64,446.55	8,681.94	3,488.70	13,945.77	40.0	90,603.0
Topia	21,432.26	-	-	159.11	42.4	21,633.8
<b>Total de la Región</b>	<b>629,633.8</b>	<b>37,630.0</b>	<b>6,663.0</b>	<b>27,039.2</b>	<b>541.0</b>	<b>701,507.0</b>

En base a los resultados de cuadro anterior tenemos que existe una metodología muy precisa para el diseño y validación de los datos obtenidos Inventario Nacional Forestal y de Suelos 2004 – 2009 cuya finalidad es contar con información cartográfica y estadística de los suelos y ecosistemas forestales del país para apoyar la política nacional de desarrollo forestal sustentable e impulsar las actividades del sector con información de calidad. El Inventario Nacional Forestal para su validación dispuso de las siguientes fuentes de información:

**a) Información de sensores remotos.**

- Imágenes de satélite (AVHRR, MODIS, LANDSAT y SPOT).- Las imágenes AVHRR y MODIS están fácilmente disponibles de las estaciones receptoras que mantiene la CONABIO y el Instituto de Geografía de la UNAM. Asimismo, la SEMAR recientemente instaló una estación receptora de imágenes SPOT. Las imágenes LANDSAT están también disponibles pero deben adquirirse de fuentes comerciales; la CONAFOR y la SEMARNAT tienen establecidos programas de adquisición de este tipo de imágenes.
- Fotografías aéreas de escala grande y registro reciente.- La fuente básica de este tipo de información es el INEGI; aunque material adicional puede adquirirse de fuentes comerciales del país (e.g. SIGSA, Aerofoto, S.A., etc.)

**b) Información cartográfica y documental.**

- Tablas de volúmenes para las diferentes especies y zonas del país.- A lo largo de varios años el INIFAP ha desarrollado diversas investigaciones encaminadas al cálculo de volúmenes para las principales especies arbóreas de interés comercial y para las diferentes regiones del país.
- Cartas temáticas (topográfica, edafológica, geológica, climatológica, de vegetación y uso actual del suelo, etc.) de escala grande 1:50,000 ó 1:250,000 y, de preferencia, en formato digital.- La mayor parte de esta información ha sido producida y publicada por el INEGI; información adicional se tiene también disponible en otras dependencias del gobierno federal (e.g. carta climatológica 1996 en escala 1:1'000,000 elaborada por Instituto de Geografía, UNAM – CONABIO).
- Diccionarios de datos.- El órgano normativo a este respecto es el INEGI, que ha elaborado ya varios diccionarios que son relevantes para el Inventario.
- Ubicación de aprovechamientos forestales autorizados, información del Registro Nacional Forestal, PRONARE, PRODEPLAN, etc.- Esta información es obtenida y recopilada por la SEMARNAT y CONAFOR.

**c) Información de campo.** Ésta es la información sobre densidades, composición por especies, diámetros, estaturas, etc. que es medida directamente en el campo mediante un esquema de muestreo que fue diseñado ex profeso para el Inventario. El esquema de muestreo se establecerá como una norma técnica mexicana y esta publicada en forma de un manual técnico del INFyS. El INIFAP ha realizado diversos estudios tanto teóricos como prácticos a este respecto; asimismo, el personal del INEGI cuenta con una muy amplia experiencia en la realización de este tipo de muestreos en campo.

El número de unidades de muestreo que se levantaron a nivel nacional para el Inventario Nacional Forestal y de Suelos se estima en alrededor de 25,000 conglomerados en todo el país. La unidad de muestreo es un conglomerado integrado por 4 unidades circulares de registro o sitios equidistantes del centro a cada 45.14m., cada sitio equidistante del conglomerado, tiene subsitios de muestreo y transectos de medición.

En relación con los sitios de muestreo de campo utilizados para Inventario Nacional Forestal en los sitios de 400m<sup>2</sup>. La información que se obtiene de de cada árbol en los sitios (unidades de registro) es la siguiente:

- Árbol No.
- Clave de la especie
- Especie (unidad taxonómica)
- Nombre común
- Condición (árbol vivo, muerto o tocón)
- Diámetro normal
- Diámetro de copa (promedio de 2 mediciones mayor y menor)
- Altura total
- Altura de fuste limpio
- Altura comercial
- Daño (por agente causante)
- Registro de tocones
- Diámetro en la base del tocón
- Grupo taxonómico
- Causas del derribo (legal, ilegal o por causas naturales)
- **Incremento y calidad del arbolado. La información para determinar el incremento se logra a través de una submuestra representada por los 3 árboles (coníferas) más cercanos al centro del sitio de 400m<sup>2</sup> a los que se les medirán variables adicionales consistentes en:**
  - Diámetro basal
  - Edad
  - Número de anillos en los últimos 2.5cm.
  - Longitud de los 10 últimos anillos.
  - Grosor de corteza.
  - Distribución de productos (calidad estimada de la trocería).

En base a la metodología anterior tenemos que en los límites de la UMAFOR No. 1005 se ubicaron 46 conglomerados por lo que el tamaño de muestreo es relativamente bajo, pero se cuenta con las bases y la metodología para a futuro tener una mayor precisión en el monitoreo y validación. En relación con los datos de incrementos anuales obtenidos de los Programas de Manejo Forestal estos se obtienen directamente del Inventario Forestal a nivel predial tal como se establece en la NOM-152-SEMARNAT-2006, en donde de acuerdo a la intensidad de muestreo utilizada se obtienen datos de incremento anual a nivel rodal, sin embargo para los fines de esta estimación se utilizó el incremento anual promedio a nivel predial y posteriormente multiplicado por la superficie de acuerdo a la superficie forestal. Por lo que dicha información fue validada con el conocimiento general de la Región utilizando como criterio la calidad de sitio con variables como pendiente y precipitación, y de acuerdo al nivel de estudio regional se considera confiable dicha información.

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

Con base a lo establecido en las disposiciones de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y el artículo 14 de su reglamento se establecen las siguientes superficies:

**Cuadro 38. Zonificación Forestal en la UMAFOR No. 1005.**

ZONAS FORESTALES	CATEGORÍAS	Superficie (Ha)									
		Canelas	El Oro	Nuevo Ideal	Otáez	San Dimas	Santiago Papasquiario	Tamazula	Tepehuanes	Topia	Total
ZONAS DE CONSERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO RESTRINGIDO O PROHIBIDO	Áreas naturales protegidas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Áreas de protección	80.4	9.9	109.1	3,299.5	489.7	6,812.0	632.7	627.3	237.3	12,297.91
	Áreas arriba de 3000 metros sobre el nivel del mar	-	23.3	-	-	-	195.0	-	65.2	-	283.45
	Terrenos con pendientes mayores a 100%	4.1	17.8	1.7	7,693.3	382.2	5,707.1	717.0	76.2	209.8	14,809.28
	Manglares o bosques mesófilos de montaña	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Vegetación de galería	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Selvas altas perennifolias	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ZONAS DE PRODUCCIÓN	Terrenos forestales de productividad alta	1,944.2	-	537.8	42,970.1	8,938.5	95,642.1	1,966.6	5,721.0	2.7	157,723.0
	Terrenos forestales de productividad media	5,750.4	1,068.2	3,229.4	75,273.7	13,214.4	211,265.4	11,580.2	39,173.3	14,107.9	374,662.7
	Terrenos forestales de productividad baja	111.1	168.5	234.9	30,795.5	2,249.5	47,584.9	9,416.2	6,917.6	3,235.6	100,713.7
	Terrenos con vegetación forestal de zonas áridas	-	-	-	-	-	313.47	-	-	-	313.47
	Terrenos adecuados para realizar forestaciones	168.7	-	320.9	842.8	170.9	4,917.9	16.5	399.7	-	6,837.4
	Terrenos preferentemente forestales	47.8	10,553.6	4,516.0	440.1	207.8	106,579.3	22.4	695.4	31.1	123,093.4
	Terrenos forestales con degradación alta	20.0	-	115.5	123.5	90.5	2,678.2	16.5	34.3	-	3,078.4
ZONAS DE RESTAURACIÓN	Terrenos forestales o preferentemente forestales con degradación media	26.3	9,898.5	4,127.2	212.6	116.6	80,005.0	5.9	228.2	27.3	94,647.6
	Terrenos forestales o preferentemente forestales con degradación baja	1.6	655.0	273.3	104.0	0.7	23,896.1	-	432.9	3.8	25,367.3
	Terrenos forestales o preferentemente forestales en recuperación	163.0	-	-	606.6	3.0	1,520.2	-	200.0	212.0	2,704.8
	Terrenos forestales con degradación alta	20.0	-	115.5	123.5	90.5	2,678.2	16.5	34.3	-	3,078.4

Para la zonificación forestal en la UMAFOR No. 1005 se identificaron, agruparon y ordenaron los terrenos forestales y preferentemente forestales dentro de las cuencas, subcuencas y microcuencas hidrológico-forestales, en base a las funciones biológicas, ambientales, socioeconómicas, recreativas, protectoras y restauradoras, con la finalidad de ordenar el manejo y con el objeto de propiciar una mejor administración y contribuir al desarrollo forestal sustentable, tal como lo establece la normatividad ambiental vigente.

La metodología utilizada para realizar este trabajo es la desarrollada por Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) en su manual de Clasificación de Potenciales Naturales en Bosques Templados, por lo que ahí se describe a detalle la metodología, cuya esencia principal está basada en lo que se denomina “**El potencial natural**” de un territorio, el cual está determinado por factores fisiográficos, climáticos y edafológicos (Priego y Pérez, 2004); de tal forma que el análisis de estos factores, permite ubicar con precisión las zonas con mejor potencial de producción (potencial natural). La determinación del potencial natural favorece el ordenamiento del uso del suelo y de los sistemas de producción, en función de las ventajas productivas de cada especie o cultivo, o de su importancia como recurso natural.

El proceso para determinar el potencial natural con el uso de información geográfica, consistió en seleccionar los mapas de cartografía digital y los valores de cada factor para generar un nuevo mapa con información de las variables ambientales adecuadas para la actividad productiva a realizar. Posteriormente, se realiza una sobreposición de las nuevas coberturas, cuyo resultado es un mapa que muestra las áreas potenciales de interés. La determinación del potencial natural representa una ventana de oportunidad para desarrollar actividades productivas en el manejo sustentable de bosques templados. Mediante el uso de potenciales naturales es posible integrar análisis espaciales que contemplen variables de tipo ecológico, económico, social e industrial (Sánchez, 1996).

En base a lo anterior podemos mencionar que en la UMAFOR No. 1005 las **zonas de conservación y aprovechamiento restringido** o prohibido corresponden a:

- a) Las franjas de protección a los arroyos permanente y algunos intermitentes de mayor importancia en la región.
- b) Una pequeña superficie de áreas localizadas arriba de los 3,000 metros sobre el nivel del mar en el Cerro Nevado, Alto de Cebollas, el Promontorio y la Candela;
- c) Una región con pendientes mayores al 100% en las Quebradas de San Gregorio en el Ejido San Diego de Tezains; La quebrada de las Vueltas en la Región Basis; en la Comunidad Santa María de Otáez, Ejido Campanilla, Comunidad Santa Efigenia y otros ubicados precisamente en la Región de las Quebradas.

En las **zonas de producción** encontramos terrenos forestales de productividad alta en la región de Hacienditas, Altares, San Diego de Tezains, los predios particulares del municipio de Canelas, Piélagos, Bánome, pequeñas áreas en Ciénega de Salpica el Agua, Silvestre Revueltas, San Nicolás; terrenos forestales de productividad media en Ejido Los Ojitos, Ejido Cañada de San miguel el Negro, La Cañada, Potrero de Chaidez, San Jose de la Escalera, El Cambray y otros de de la región sierra. En la región de las quebradas se ubican los terrenos forestales de productividad baja. Se ubica una pequeña superficie de con vegetación forestal de zonas áridas cerca del poblado San Nicolás; los terrenos adecuados para realizar **forestaciones se establecieron con base a los terrenos**

**preferentemente forestales que para este caso se consideran las áreas las áreas de transición de la región del Río Santiago hacia la zona sierra, con uso actual de pastizales naturales e inducidos, así mismo algunas áreas agrícolas existentes o abandonadas ubicadas en las zonas con potencial natural alto.**

En este apartado es muy importante mencionar que con la finalidad de mejorar esta zonificación a futuro es necesario considerar los datos de los Programas de Manejo Forestal para clasificar la productividad en base a las existencias reales de cada rodal, sin embargo con fines de caracterizar las regiones esta metodología se considera buena para identificar regiones en particular que con el apoyo de los programas de manejo se tendrán mayor precisión en esta zonificación tal como lo establece la propia normatividad con variables como la cobertura de copa y altura promedio de los árboles dominantes.

Las zonas de restauración se identificaron en las áreas preferentemente forestales con base a la **degradación** ubicándose la mayoría de estas en las áreas de transición de afluentes al río Santiago y del Río Ramos; las cuales se caracterizan por carecer de una cobertura vegetal y mostrar evidencia de erosión con presencia de canalillos y laminar; y algunas zonas que presentan cárcavas en colindancia a las zonas agrícolas. Los terrenos forestales de recuperación se consideraron las superficies en donde se han realizado reforestaciones en los últimos 15 años. Estas áreas se encuentran ubicadas en terrenos forestales de productividad baja a media en donde por siniestros naturales como incendios y plagas fueron afectadas, por lo que con el establecimiento de las reforestaciones y la regeneración natural se ubican ya dentro de las áreas forestales en producción, así mismo algunas plantaciones son consideradas como de enriquecimiento de los mismos rodales por lo que de acuerdo a la zonificación estas áreas se encuentran inmersas dentro de las áreas productivas.

Un factor importante en la zonificación es la **determinación de otros usos no forestales** que en este caso se considera una importante zona agrícola en la zona de los llanos, así mismo con el apoyo de la información obtenida de la actualización del uso del suelo y vegetación se delimitaron las áreas “urbanas”, que esta se refieren a la superficie que ocupan los centros de población ya que representan una superficie importante que se segrega de la superficie forestal, así mismo los cuerpos de agua y los terrenos destinados a la extracción de minerales.

A manera de comentario en relación con la metodología utilizada encontramos que los factores para determinar el potencial como el caso del Relieve tiene una ponderación importante para las condiciones naturales, sin embargo en el caso del suelo se carecen de estudios locales para determinar profundidad, texturas, condiciones geológicas que sin duda tienen gran influencia sobre el crecimiento ya que la escala de trabajo utilizada es muy chica, así mismo los datos de precipitación y clima son escalas nacional y en la región no se tienen estaciones meteorológicas para todas las condiciones. De ahí que en la UMAFOR tenemos unos terrenos relativamente planos pero con suelos poco profundos y pobres con formaciones rocosas que nos determinan un potencial más bajo contrario al obtenido con la metodología. Por lo que en la medida que se cuente con información de una red de estaciones meteorológicas en los diferentes ecosistemas de la región y estudios de suelo a detalle, por lo que consideramos que los Programas de Manejo Forestal Maderable, son el insumo más importante para conocer a detalle el potencial

forestal de la región. Con la información obtenida podemos tener una visión general a nivel de cada predio del potencial productivo, las áreas con procesos de degradación, las zonas de protección así como la ubicación de terrenos con otros usos del suelo como áreas agrícolas o pastizales, pero que sin duda se deberán complementar con el apoyo de imágenes satelitales u bien ortofotos y el conocimiento de la región para poder realizar diagnósticos más precisos y conocer las tendencias de cambio en el uso del suelo.

A continuación se presenta el plano de la zonificación forestal para la UMAFOR No. 1005.

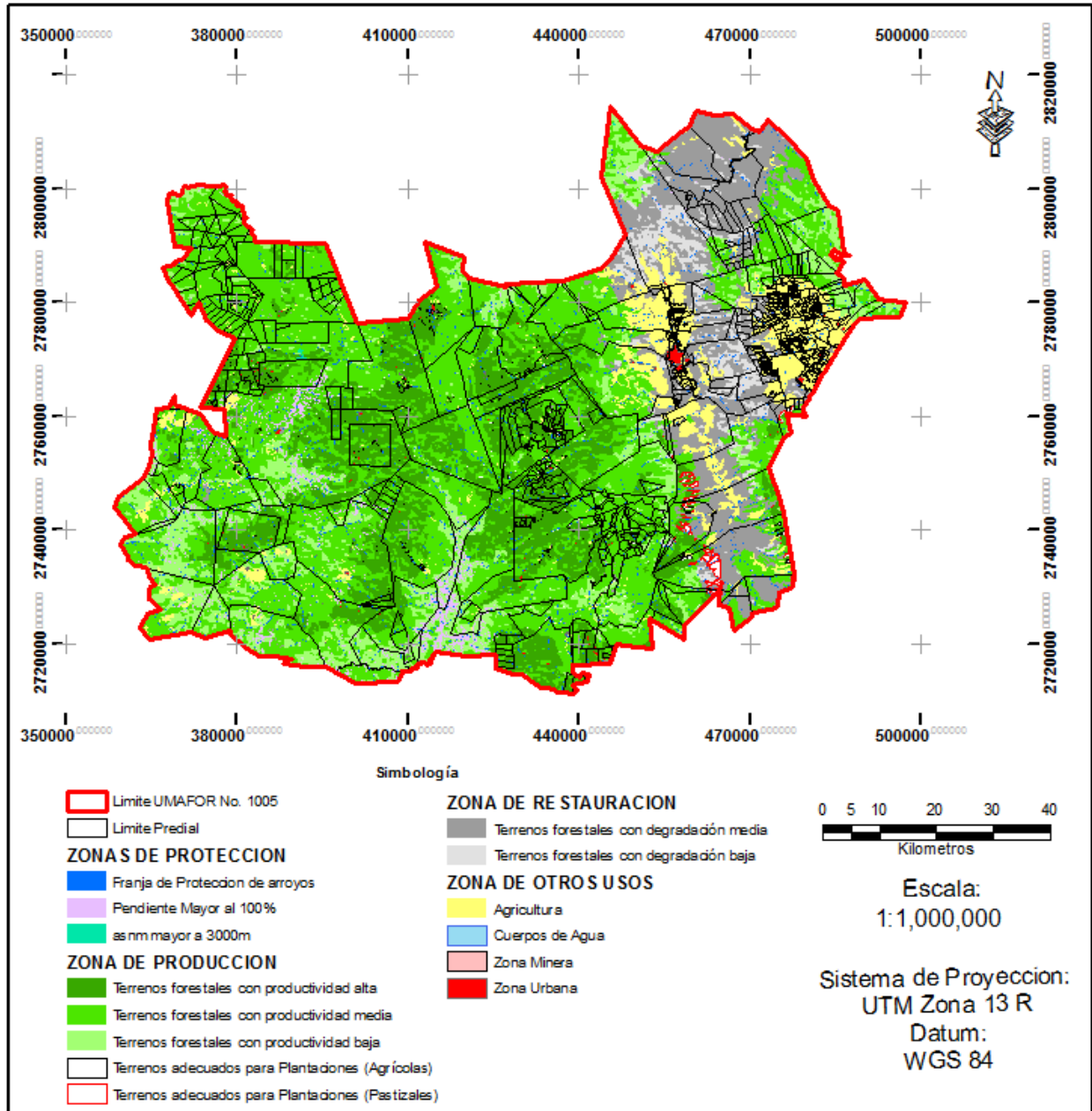


Figura 18. Plano de la Zonificación Forestal en la UMAFOR No. 1005.



### 3.5.3. Deforestación y degradación forestal.

Para analizar este tema en la UMAFOR partimos de una de las definiciones más utilizadas sobre deforestación y que es la acordada por la Organización de las Naciones para la Agricultura y la Alimentación (FAO). En donde se define la deforestación como **“la conversión de bosques a otro uso de la tierra o la reducción a largo plazo de la cubierta forestal por debajo del 10%”**. Esta definición implica que la pérdida debe ser permanente y que el sitio ha cambiado a otro tipo de uso (agricultura, pastizales o áreas urbanas) (FRA, 2005). En consecuencia cuando hablamos de deforestación, no estamos hablando del deterioro o pérdida de productividad o densidad de los bosques, se consideran sólo de aquellas áreas que perdieron total o casi totalmente su cubierta forestal. Si un bosque pierde el 80% de su cobertura forestal, no se considera deforestación.

De ahí la importancia de diferenciar deforestación y degradación o deterioro. La degradación incluye **cambios dentro del bosque que afectan negativamente la estructura o función del bosque** o sitio reduciendo su capacidad de proporcionar productos y/o servicios (FRA, 2005). La degradación incluye la remoción de árboles sin tener que llegar a menos del 10% de la cobertura original del dosel y además incluye cambios que no se detectan con percepción remota (fotografías aéreas o imágenes de satélite), como la remoción de la madera en el suelo para leña y la remoción de otros componentes del bosque como musgos, epífitas, palmas, hongos y fauna silvestre.

Otro concepto que se menciona es desvegetación que se refiere a los cambios de vegetación natural arbolada a otros usos no forestales.

En México desde finales de la década de 1970 se empezaron a publicar estimaciones de la deforestación. El rango de estimaciones de deforestación es muy amplio y va desde 75 mil a casi dos millones de hectáreas por año. Las estimaciones de la FAO desde los 80s han sido bastante consistentes con un rango entre 350 y 650 mil hectáreas por año.

Recientes análisis estiman que en México se perdieron 29,765 km<sup>2</sup> de bosque (superficie equivalente al estado de Guanajuato) de 1976 a 1993, mientras que de 1993 a 2000 se perdieron 54,306 km<sup>2</sup> (superficie equivalente al estado de Campeche). La tasa de deforestación aumentó del primer al segundo periodo, de 175 mil hectáreas a 319 mil hectáreas anuales (Velásquez et al. 2002). En la última cifra la FAO documentó una deforestación de 314 mil hectáreas anuales de 2000 a 2005. Sin embargo no se tienen datos a nivel estatal.

En base a cifras publicadas por la SEMARNAT en el año 2002, con finalidad de conocer la deforestación en México se realizó un análisis considerando los datos obtenidos de la comparación de las existencias forestales en 1993 (de acuerdo con la Carta de Uso del Suelo y Vegetación Serie II del INEGI) con las registradas en la Carta de Vegetación del Inventario Nacional Forestal del año 2000 (empleando imágenes registradas entre el año 1999 y 2000). El criterio de deforestación empleado se basó en la diferencia neta entre las superficies cubiertas por vegetación arbórea (e.g. bosques y selvas) entre las fechas.

En base al estudio anterior para el Estado de Durango se reporta una superficie de 399, 693 ha. en ecosistemas de bosque y una tasa de deforestación anual de \$57,099ha. en el periodo 1993-2000. A continuación se presenta el concentrado de la Deforestación en el Estado de Durango.

**Cuadro 39. Cambios en el Uso del Suelo y Vegetación en el periodo 1993-2000 en el Estado de Durango.**

ESTADO	Tipo de Vegetación	Superficie en Hectareas			
		USyV Ser. II	INF 2000	Diferencia	%
DGO	Agricultura	1,204,463.68	1,301,794.69	97,331.01	8.08
	Área sin vegetación aparente	8,983.70	20,030.90	11,047.20	122.97
	Asentamientos Humanos	23,561.61	27,388.47	3,826.86	16.24
	Bosque	5,338,299.87	4,926,513.67	-411,786.20	-7.71
	Cuerpos de Agua	41,774.60	21,193.01	-20,581.58	-49.27
	Matorral	2,904,020.76	2,844,918.22	-59,102.54	-2.04
	Otro tipo de vegetación	290,446.98	304,969.37	14,522.39	5.00
	Pastizal	1,946,675.82	2,336,042.28	389,366.47	20.00
	Selva	520,972.99	496,349.38	-24,623.61	-4.73

Fuente: SEMARNAT, 2002. La deforestación de México en el periodo 1993-2000.

En seguimiento a los datos publicados por la SEMARNAT se obtuvieron los polígonos de las áreas en donde se tenían cambios en el uso del suelo y la Vegetación presente por lo que una vez analiza esta información para la UMAFOR No. 1005 encontramos **119** áreas o polígonos con cambios de vegetación de donde obtenemos las siguientes cifras:

**Cuadro 40. Cambios en el Uso del Suelo y Vegetación en el periodo 1993-2000 en la UMAFOR No. 1005.**

Clases de uso del suelo 1993-2000	Agricultura de temporal	Caducifolias y subcaducifolias	Caducifolias y subcaducifolias con vegetación secundaria	Coníferas con vegetación secundaria	Latifoliadas con vegetación secundaria	Matorral xerófilo	Matorral xerófilo con vegetación secundaria	Pastizal	(en blanco)	Total general
Coníferas	957.0	924.1					738.9	10,764.4		13,384.4
Coníferas Latifoliadas	1,324.7	1,466.0	288.8					15,462.0		18,541.4
Coníferas Latifoliadas con vegetación secundaria	238.6	1,745.4						1,144.2		3,128.2
Coníferas con vegetación secundaria	3,045.6	718.7	950.3			209.4	243.4	8,511.3		13,678.7
Latifoliadas	159.9	1,090.3	222.2					880.5		2,352.9
Latifoliadas con vegetación secundaria		344.5								344.5
Caducifolias y subcaducifolias	454.0			209.3	420.4			1,955.6		3,039.3
Caducifolias y subcaducifolias con vegetación secundaria	236.6									236.6
(en blanco)									943.5	943.5
Total general	6,416.3	6,289.1	1,461.3	209.3	420.4	209.4	982.3	38,717.9	943.5	55,649.5

Con base al cuadro anterior podemos observar las tendencias de cambios en la vegetación **de coníferas a pastizales o agricultura de temporal**, sin embargo de acuerdo con la verificación en campo y a través de la actualización de uso y vegetación realizada para este estudio se observa que dichas áreas conservan su vegetación original que consiste en áreas de transición o con poca cobertura, sin embargo por la escala de trabajo (1:250,000) se presentan como cambios a zonas agrícolas; estas zonas las podemos localizar en la región de las quebradas y en la comunidad Tenerapa del Municipio de Santiago Papasquiario en donde son mínimos los cambios o más bien presentan degradación pero no una deforestación total.

El Instituto Nacional de Ecología (INE) recientemente publicó un trabajo realizado por el Instituto de Geografía de la UNAM en donde se realiza un Mapa de deforestación en el periodo de 1976 al 2000 utilizando la información de las bases de datos y cartografía, a continuación se presentan la información de los polígonos para el área de la UMAFOR No. 1005:

**Cuadro 41. Cambios en el Uso del Suelo y Vegetación en el periodo 1976-2000 en la UMAFOR No. 1005**

Clases de uso del suelo 1993-2000	Asentamiento humano	Bosques	Cultivos	Matorral	Pastizales inducidos y cultivados	Pastizales naturales	Selvas	(en blanco)	Total general
Bosques	54.5		10,369.2	5,909.5	40,666.2	1,670.8	8,840.1		67,510.4
Selvas		2,147.7	1,437.3		3,200.8				6,785.8
Matorral		5,738.4	171.7		5,886.2				11,796.3
Pastizales inducidos y cultivados	34.0	5,282.9	4,407.6			5,783.7	104.6		15,612.9
Pastizales naturales	36.4	1,157.3	1,062.0		2,602.2				4,857.9
Cultivos	414.9	1,670.0			2,084.4	367.6			4,536.9
(en blanco)								3,666.9	3,666.9
<b>Total general</b>	<b>539.9</b>	<b>15,996.4</b>	<b>17,447.7</b>	<b>5,909.5</b>	<b>54,439.8</b>	<b>7,822.2</b>	<b>8,944.8</b>	<b>3,666.9</b>	<b>114,767.1</b>

En este análisis podemos observar una tendencia de cambio en la vegetación con la misma tendencia en el cambio de vegetación de bosques a pastizales inducidos y agricultura, sin embargo aquí encontramos áreas en donde sí existió deforestación, sin embargo aquí encontramos que en este periodo se inician los aprovechamientos forestales en la región y se establecen los centros de población en la zona sierra como son laguna de la chaparra, potrero de Chaidez, los altares, el caballo, bajío de vacas, el negro, piélagos, la cruz, el pinto y otros que se ubican en la zona sierra que están dentro de las áreas forestales y por la creación de los centros de población ya no cuentan con vegetación y la deforestación de áreas forestales para la apertura de tierras con fines agrícolas.

Sin embargo realizando un análisis de las áreas de influencia a los principales poblados en la región de la sierra esto no representa una situación grave para la región en los últimos 15 años derivado de la conciencia y la reciente normatividad ambiental se ha logrado detener estos cambios en el uso del suelo en la zona sierra, sin embargo en las zonas de transición hacia las quebradas o barrancas en la parte de selva baja se observan cambios anuales en la vegetación por las prácticas agrícolas temporales que se llevan a cabo y en ocasiones por el uso de terrenos forestales con fines de siembra de cultivos ilícitos.

Considerando que las cifras nacionales siempre han sido sujetas de polémica esto debido principalmente a los criterios, metodologías y herramientas utilizadas para la estimación, por lo que para los fines de este estudio regional se realizó de manera conjunta con el trabajo de Zonificación forestal, estudio para analizar los cambios en dinámica de la vegetación en el periodo 1990-2003, para esto se utilizaron imágenes LANDSAT para realizar el proceso de interpretación y análisis, por lo que en base a los resultados obtenidos con dicho estudio tenemos las siguientes cifras para la UMAFOR.

**Cuadro 42. Cambios en el Uso del Suelo y Vegetación en el periodo 1990-2003 en la UMAFOR No. 1005**

Clases de uso del suelo 1990-2003 (1000 Ha)	Clases de uso del suelo 1990-2003 (1000 Ha)											Total (1000 Ha)
	BC	BA	BF	SA y M	SA y MF	Pls	SB	Ma	Afa	Otv	Ous	
BC	549.2	32.3	0.0	0.0	0.0	0.0	4.3	0.0	0.0	64.9	6.1	<b>656.8</b>
BA	6.7	3.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.7	<b>12.1</b>
BF	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SA y M	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SA y MF	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Pls	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SB	4.6	2.2	0.0	0.0	0.0	0.0	51.2	0.0	0.0	0.1	1.1	<b>59.2</b>
Ma	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Afa	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	<b>0.3</b>
Otv	3.2	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	<b>64.7</b>	4.0	<b>72.4</b>
Ous	1.9	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.7	52.8	<b>58.6</b>
<b>Total (1000 Ha)</b>	<b>565.6</b>	<b>38.3</b>	0.0	0.0	0.0	0.0	<b>57.2</b>	0.0	0.0	<b>133.7</b>	<b>64.8</b>	859.5

En donde:

<b>BC</b>	Bosque Cerrado	<b>SB</b>	Selvas bajas
<b>BA</b>	Bosque Abierto	<b>Ma</b>	Manglar
<b>BF</b>	Bosque fragmentado	<b>Afa</b>	Áreas forestales con arbustos
<b>SA y M</b>	Selvas altas y medianas	<b>Otv</b>	Otros tipos de vegetación
<b>SA y MF</b>	Selvas altas y medianas fragmentadas	<b>Ous</b>	Otro usos del suelo
<b>Pls</b>	Plantaciones y reforestación		

En base al trabajo realizado y a la verificación de las condiciones actuales de cambio podemos determinar que en general los cambios presentes están influidos por la presencia humana en los centros de población de la región de la sierra en donde podemos encontrar apertura de tierra con fines agrícolas, una superficies en las áreas de las quebradas con vegetación de selvas bajas caducifolias en donde existe la apertura de áreas para cultivos temporales, que serian en general las condiciones de la región. En la región de influencia en el río santiago se notan cambios sin embargo son condiciones naturales de la vegetación de transición y pastizales naturales e inducidos.

Para complementar esta información se realizo una comparación visual entre ortofotos digitales del año 1994-95 e imágenes del año 2008, observando solo cambios en la vegetación por la apertura de líneas de transmisión eléctrica, caminos de acceso a los poblados y áreas de aprovechamiento forestal, áreas agrícolas aledañas a los centros de población, cambios de uso en la zona de las selva baja caducifolia. Sin embargo podemos mencionar que hace falta homogeneizar los criterios de comparación para el análisis de las tendencias en el cambio en el uso del suelo, además se recomienda la utilización combinada de imágenes de satélite de baja y alta resolución con verificación y validación de campo; además de un sistema de evaluación confiable, riguroso y transparente, ya que de lo contrario nunca podremos tener cifras confiables que nos ayuden en la toma de decisiones para detener la deforestación.

A manera de conclusión con la información obtenida tenemos los siguientes datos para la región:

- La deforestación bruta del periodo 1990-2003 fue de **93,600 ha** y una pérdida anual de **7,202 ha.**; que corresponden a las áreas que cambiaron de clases de vegetación arbolada a otras clases sin vegetación natural (continua o fragmentada).
- Deforestación neta del periodo 1990-2003 fue de **87,800 ha** y una pérdida anual de **6,756 ha.**; que es la deforestación bruta menos las áreas que cambiaron a bosques de cualquier otra clase.
- La degradación neta de bosques naturales fue de **65,086 ha** en el periodo 1990-2003 y un cambio anual de **5,006 ha**; que son los cambios ocurridos dentro de la vegetación natural arbolada de bosques cerrados a bosques abiertos.
- Desvegetación bruta del periodo 1990-2003 fue de **61,300 ha** y una pérdida anual de **4,714 ha.**; que es la suma de todas las áreas que cambiaron de clases de vegetación arbolada a otras clases sin vegetación natural.
- Desvegetación neta del periodo 1990-2003 fue de **61,000 ha** y una pérdida anual de **4,691 ha.**; que es la desvegetación bruta menos las áreas de otros usos que cambiaron a vegetación no arbolada.

En la siguiente figura se muestra una comparación de las áreas con cambios en el uso del suelo y vegetación de acuerdo con los últimos estudios realizados para conocer la deforestación en la región.

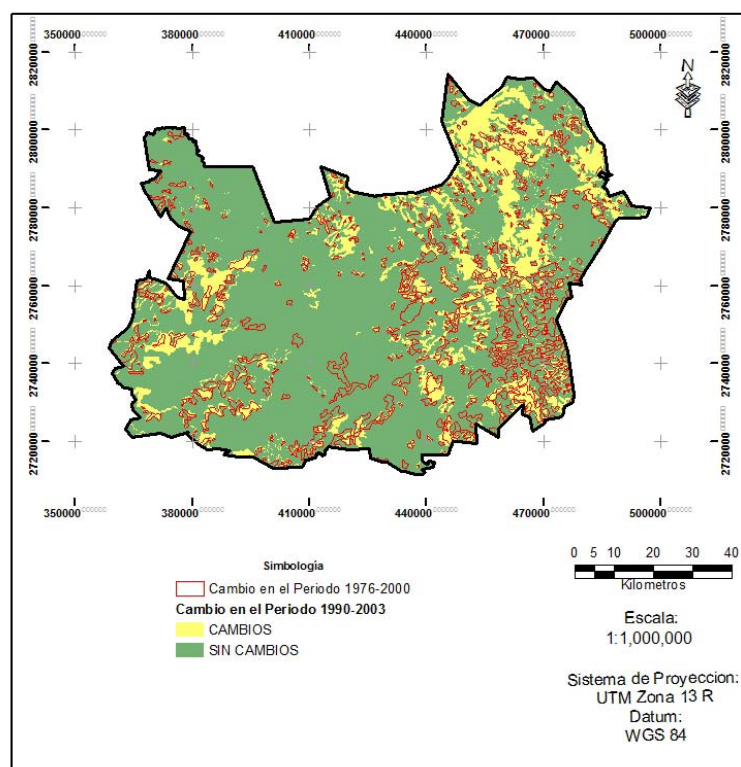


Figura 19. Plano de cambios en el uso del Suelo y vegetación en la UMAFOR No. 1005.

En base a las condiciones de la región las principales causas de la deforestación y desvegetación son:

1. **Conversión a agricultura y ganadería.** El avance de las tierras agrícolas y ganaderas reemplaza a los bosques. En algunos sitios el avance se debe a razones de subsistencia, mientras que en otros se debe a razones comerciales (agricultura o ganadería de exportación). Muchas de las tierras convertidas no son aptas ni para la agricultura ni para la ganadería, ya que sus suelos son escasos y pobres en nutrientes. El resultado es baja productividad a muy alto costo por la pérdida de los ecosistemas (flora y fauna y sus bienes y servicios). Lo que ocasiona que después de un tiempo las tierras “desmontadas” son abandonadas debido a su reducida productividad. Esta situación se presenta principalmente en zonas con vegetación de transición. De acuerdo a las cifras de la matriz de cambio de uso del suelo y las encuestas realizadas en la región esta causa representa cerca del **65%** de la superficie deforestada.
2. **Incendios.** El uso del fuego en la agricultura y la ganadería es anualmente una práctica común e intensa, y este fuego generalmente se escapa hacia los ecosistemas forestales ocasionando un gran deterioro de los ecosistemas. Esto aunado a otras causas como la presencia de sequías prolongadas como la del año 1998, los descuidos humanos, que los incendios forestales son a menudo provocados para facilitar el cambio de uso del suelo, estos representan la principal causa de pérdida de vegetación y por lo tanto deforestación. En base a los antecedentes en la región podemos estimar que alrededor del **25%** de la deforestación es por esta causa.
3. **Conversión debido a desarrollo de infraestructura.** La construcción de carreteras, infraestructura eléctrica, presas, minas y los desarrollos turísticos también contribuyen a la deforestación, tanto por sus efectos directos como por los indirectos. Las carreteras eliminan amplias franjas de bosques y selvas en donde además de causar la pérdida del hábitat, ocasionan su fragmentación, es decir, el aislamiento de los ecosistemas forestales remanentes. Además las carreteras proporcionan acceso a la colonización y la subsecuente conversión de bosques y selvas; sin embargo también proporcionan desarrollo para la región. En base a las estimaciones de deforestación esta causa puede representar cerca del **10%** de la deforestación en la región.
4. **Manejo forestal para obtener madera.** El aprovechamiento forestal por tradición en la región ha sido muy selectivo sobre las mejores especies de árboles y los mejores individuos (árboles grandes y rectos), de manera que generalmente los bosques han sido “descremados”, afectando su composición, su estructura y su función. Sin embargo durante los últimos 20 años, el manejo ha ido mejorando y algunos propietarios de bosques (principalmente comunidades y ejidos) se han preocupado por perfeccionar su manejo forestal. La proporción de bosques manejados con criterios ambientales es buena, mientras la extracción ilegal es la que deja a los bosques altamente deteriorados. En lugares con bosques mal manejados, se tienen los cambios en la composición y estructura producto de los aprovechamientos forestales anteriores inadecuados. En base a las estimaciones

de deforestación esta causa puede representar cerca del **10%** de la deforestación en la región, pero hasta un 70% del de deterioro del bosque.

Es importante destacar que los porcentajes anteriores son en base a los datos obtenidos de la matriz de cambio de uso del suelo y vegetación; y que sin duda tiene muchas vertientes y conclusiones dependiendo del tipo de vegetación donde se está presentando la deforestación, de ahí que en las partes con baja cobertura vegetal o zonas de transición son interpretados como cambios a zonas agrícolas y ganaderas, sin embargo en su mayoría son las condiciones naturales de la vegetación del lugar; es por ello que para los fines de este estudio y por la gran cantidad superficie de la UMAFOR hace que este factor ocupe el más alto porcentaje en el análisis anterior. Sin embargo en la región de la sierra donde se encuentra el macizo forestal de importancia comercial es una condición muy diferente y ahí son los incendios forestales los que ocupan el más alto porcentaje de deforestación. De ahí que debemos analizar este aspecto a nivel predial y con el conocimiento del uso actual del suelo y la vegetación tendremos con más certeza la tendencia y causas de este fenómeno de deforestación.

La pérdida de bosques y selvas tiene lugar debido a las actividades mencionadas anteriormente pero éstas, a su vez, son influenciadas desde áreas remotas por aspectos sociales, económicos y políticos conocidos como “causas subyacentes”, como son:

**1. Impactos por la presión poblacional.** A menudo se culpa al aumento de la población de la deforestación. Sin embargo, este aumento es responsable si está aunado a otros factores como escasas oportunidades económicas, sistemas agrícolas no sustentables, difícil acceso a la madera y falta de otros mercados. Los programas de reubicación de gente (migración forzada) han tenido un impacto muy alto en la pérdida de ecosistemas forestales sobre todo en las zonas de selvas. En la región se presenta una fuerte migración de los habitantes en las regiones boscosas y un incremento en la población en la Ciudad de Santiago Papasquiari, Durango.

**2. Vínculos con la pobreza.** En áreas con alta marginación, las poblaciones rurales optan por soluciones a corto plazo, como es la transformación de las selvas bajas en zonas de agricultura y/o ganadería. Esto refuerza el círculo de pobreza, ya que las áreas convertidas no son apropiadas para estas actividades y requieren de altos insumos y tienen bajos rendimientos.

**3. Tenencia de la tierra.** Las leyes crean incentivos para deforestar y para que la tierra no esté “ociosa”. Sin embargo, las tierras “ociosas” proporcionan hábitat para flora y fauna y generan bienes y servicios ambientales que no valoramos (oxígeno, suelo, agua, productos del bosque).

**4. Incentivos perversos de políticas económicas.** Los subsidios gubernamentales para la agricultura y la ganadería y otras actividades tienen como consecuencia la desvaloración de los recursos forestales y fomentan la deforestación.

**6. Falta de gobernanza y de buenas políticas de conservación.** Gran parte de la deforestación sucede ilegalmente, auxiliada por prácticas corruptas y por falta de capacidad de instituciones gubernamentales y sociales.

### 3.5.4. Protección forestal.

#### a). Sanidad Forestal.

Considera está de acuerdo a la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable como los lineamientos, medidas y restricciones para la detección, control y combate de plagas y enfermedades forestales. En la UMAFOR No. 1005, se han identificado algunos daños por plagas y enfermedades. Para ello es muy importante la intervención oportuna del sector gubernamental en la sanidad forestal, ya que de fundamental para la protección y cuidado de las masas forestales, también la participación activa de dueños y poseedores de terrenos forestales, comunidades y organismos civiles, así mismo los prestadores de servicios técnicos también desempeñan un papel importante ya que como parte del seguimiento del Programa de Manejo Forestal deben notificar los posibles brotes de plaga y elaborar las notificaciones de saneamiento.

Las plagas y enfermedades contribuyen en parte a la deforestación de bosques y selvas, tal como lo hacen los incendios, la tala clandestina, la urbanización y los cambios en el uso del suelo a favor de las actividades agrícolas y ganaderas, de ahí la importancia de tener los diagnósticos fitosanitarios y detectar los brotes a tiempo para evitar daños mayores.

En base a los antecedentes de los diagnósticos fitosanitarios en la UMAFOR No. 1005 se consideran como principales plagas a combatir la clase de insectos que atacan la corteza de los árboles (*Dendroctonus spp.*), seguida los defoliadores, barrenadores y las plantas parásitas como el eno y el muérdago.

Las superficies afectadas en el Municipio de Otáez se ubican en los predios de Bánome y Las Hacienditas; en el Municipio de Santiago Papasquiario se ubican en los predios de Comunidad Garamé de Abajo, Ejido Cañada de San Miguel El Negro y anexos, P.P. La Mocha, Ejido San Diego de Tenzaenz, Ejido Quebrada de Cebollas y Comunidad Santa Efigenia.

En los predios de la UMAFOR que pertenecen a los municipios de Canelas, El Oro, Nuevo Ideal, San Dimas, Tamazula, Tepehuanes y Topia no se tienen registros de notificación de plagas y enfermedades ante la Comisión Nacional Forestal y la SEMARNAT en los últimos años.

Es importante destacar que en el área de UMAFOR No. 1005 en los años 1999, 2000, 2001 y 2002 se tuvo un fuerte problema de plaga por insectos descortezadores, debido a las sequías y heladas que se presentaron en esos años afectando una superficie arbolada muy considerable, las cuales en su momentos fueron saneadas de acuerdo con la NOM-019-RECNAT-1999, que establece los lineamientos técnicos para el combate y control de los insectos descortezadores de las coníferas través de control químico y mecánico.

A continuación se presenta de manera resumida las superficies afectadas y tratadas en la región de la Unidad de Manejo Forestal por municipio del año 2003 al 2008, es importante mencionar que el procedimiento normativo para realizar los tratamientos es a través de las notificaciones de sanidad a nivel predial.



**Cuadro 43. Plagas y enfermedades, superficie afectada y superficie tratada en los municipios de la UMAFOR No. 1005.**

Tipo de afectación	Canelas		El Oro		Nuevo Ideal	
	Superficie afectada ha	Superficie tratada ha	Superficie afectada ha	Superficie tratada ha	Superficie afectada ha	Superficie tratada ha
Descortezadores	0	0	0	0	0	0
Defoliadores	0	0	0	0	0	0
Barrenadores	0	0	0	0	0	0
Muérdago	0	0	0	0	0	0
Otros (especificar)	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Tipo de afectación	San Dimas		Tamazula		Tepehuanes	
	Superficie afectada ha	Superficie tratada ha	Superficie afectada ha	Superficie tratada ha	Superficie afectada ha	Superficie tratada ha
Descortezadores	0	0	0	0	0	0
Defoliadores	0	0	0	0	0	0
Barrenadores	0	0	0	0	0	0
Muérdago	0	0	0	0	0	0
Otros (especificar)	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Tipo de afectación	Otáez		Santiago Papasquiario		Topía		Total para la región	
	Superficie afectada ha	Superficie tratada ha	Superficie afectada ha	Superficie tratada ha	Superficie afectada ha	Superficie tratada ha	Superficie afectada ha	Superficie tratada ha
Descortezadores	43	43	393	393	0	0	436	436
Defoliadores	0	0	0	0	0	0	0	0
Barrenadores	0	0	0	0	0	0	0	0
Muérdago	80	80	0	0	0	0	80	80
Otros (especificar)	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>123</b>	<b>123</b>	<b>393</b>	<b>393</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>516</b>	<b>516</b>

Fuente: CONAFOR, 2008. Logros en Sanidad Forestal 2002-2008. Gerencia de Sanidad Forestal. Consultado en [http://www.cnf.gob.mx:2222/esanidadx/esanidad/mambo/index.php?option=com\\_frontpage&Itemid=1](http://www.cnf.gob.mx:2222/esanidadx/esanidad/mambo/index.php?option=com_frontpage&Itemid=1), con fecha 10 de Septiembre del 2008.

Actualmente no se han tenido problemas por este tipo de plagas y en caso de pequeños brotes son detectados a tiempo y notificados a la autoridad competente para su tratamiento. La causa principal de brotes encontrados es la falta de manejo silvícola de algunas áreas con especies consideradas en *status* de protección en donde el arbolado viejo se debilita y es susceptible del ataque de plagas. De igual manera recientemente con apoyo de la Comisión Nacional Forestal y el Gobierno del Estado de Durango se han realizado mapeos aéreos y diagnósticos para la identificación y detección de plagas y enfermedades en la región, lo que ha favorecido a la oportunidad atención, otra situación de riesgo son las plantas parásitas que de acuerdo a la Normatividad no permite su aprovechamiento lo que en ocasiones imposibilita su control debido a las condiciones de altura del arbolado, aunque solo en presenta en algunos lugares ya identificados es necesario realizar medidas preventivas para evitar su propagación. Otra situación importante a mencionar es que en el caso los recursos económicos del Volumen de madera resultante del aprovechamiento forestal maderable se ha invertido en las acciones de saneamiento como es la compra de los productos químicos, la fumigación y las actividades de restauración en los casos que fueron necesarias. De acuerdo con información de Sanidad Forestal de la Comisión Nacional para el Estado de Durango desde al año 2002 a la fecha se han tratado en promedio 2,000 ha. por año, lo que considerando la extensión de Bosques en el Estado podemos considerar que el recurso forestal se encuentra en buen estado sanitario.

## **b). Incendios forestales**

Los incendios forestales son considerados como el tema más importante dentro de la protección de los recursos forestales ya que todos los años, este fenómeno afecta en diferentes grados a los ecosistemas presentes en la UMAFOR, afectando también de manera directa o indirectamente a la sociedad, urbana y rural y a la economía de nuestra región y el Estado.

En base a las estadísticas de los incendios consideramos que los incendios en sí no constituyen la causa principal de deforestación si no del deterioro de los recursos forestales en la UMAFOR, sin embargo como parte de la estrategia para la prevención se pretende concientizar a los productores y la sociedad que a parte de la pérdida de recursos naturales es uno de los problemas ambientales que más influye significativamente en la degradación del ambiente.

Este fenómeno se presenta durante la temporada de estiaje, en donde la vegetación baja drásticamente su contenido de humedad, de tal manera que cualquier fuente de calor puede generar el inicio de la combustión y presentarse el fuego.

De acuerdo a la CONAFOR se estima que aproximadamente en el 98% de los casos la fuente de calor, que da lugar a iniciar un incendio, se debe a actividades antropogénicas, algunas por descuido tales como: colillas de cigarros, cerillos, fogatas, maquinaria en mal estado, descuidos y lo más lamentable, incendios premeditados por diversos intereses, ya sea por rencillas, litigios, apertura de áreas para su cultivo (cambios de uso del suelo), quemas agrícolas y pecuarias, llegándose a presentar también los incendios premeditados para tratar de borrar o minimizar delitos ambientales.

Existen también incendios forestales que tienen como causa fenómenos naturales derivados de eventos meteorológicos como son descargas eléctricas (rayos), que generalmente estos se presentan cuando inicia la temporada de lluvias.

Los incendios forestales se constituyen por la propagación libre y descontrolada del fuego sobre la vegetación, y toda vez que no son controlados se constituyen en problema. Estos fenómenos han llevado a establecer estrategias e invertir recursos económicos, materiales y humanos para reducir al mínimo los efectos que provocan, esta situación se ha venido acentuando en los últimos años.

A nivel Nacional desde el año 2002 la instancia responsable de la operación y coordinación general del Programa de Incendios es la **Comisión Nacional Forestal**. En donde se tiene como prioridad la difusión y la información como herramientas clave para la prevención de estas conflagraciones, y es prioritario informar a la sociedad sobre los acontecimientos y acciones derivados de los incendios que se registran en el territorio nacional.

En la Región Noroeste del Estado de Durango, se ha desarrollado estrategia de coordinación para la prevención y combate de los incendios forestales, de tal forma que por las condiciones atmosféricas que se presentan en la región entre los meses de **marzo**

**a julio** se promueve la formalización de brigadas comunitarias para la atención oportuna de dichos siniestros al interior de cada núcleo agrario.

Dentro de la operación regional participan en apoyo las brigadas de la CONAFOR por parte del Gobierno Federal y el Gobierno del Estado de Durango a través de la Secretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente, la Dirección de Protección Civil de algunos municipios y algunos grupos voluntarios interesados, pero principalmente los dueños de los bosques.

A continuación se presenta de manera concentrada el número de incendios y la superficie afectada para cada Municipio de mayor influencia en la región desde 2004 al 2008.

**Cuadro 44. Incendios Forestales, Número y superficie afectada en los municipios de la UMAFOR No. 1005.**

Municipio	2004		2005		2006		2007		2008	
	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
Canelas	0	0	5	360	1	70	1	22	0	0
El Oro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nuevo Ideal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Otáez	1	150	5	420	6	1,210	2	478	2	1,190
San Dimas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Santiago Papasquiaro	4	44	26	2,031	18	2,439	24	1,632	11	3,706
Tamazula	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tepehuanes	0	0	0	0	0	0	1	22	3	683
Topia	1	6	0	0	7	2,089	0	0	0	0
<b>Total de la Región</b>	<b>6</b>	<b>200</b>	<b>36</b>	<b>2,811</b>	<b>32</b>	<b>5,808</b>	<b>28</b>	<b>2,154</b>	<b>16</b>	<b>5,579</b>

Las principales causas y el estimado en porcentaje de los incendios forestales en la región son:

**1.- Actividades agropecuarias.** En la región, debido a la cultura, la mayoría de los incendios forestales se deben a actividades correspondientes a quemas de pastos, quemas para cultivo de enervantes, se estima que un **55%** de los incendios que se presentan en la región se deben a estas causas.

**2.- Fumadores.** El foco inicial de los incendios forestales por fumadores, es una colilla de cigarro o fósforo arrojado al suelo y por descuido de personas que tienen el hábito de fumar, y que en general no apagan las colillas de los cigarros, debido a esta causa los incendios se presentan frecuentemente en áreas aledañas a las carreteras y caminos transitables **25%**.

**3.- Influencia de paseantes y turistas.** En áreas forestales donde en las que la población decide establecer campamentos, surgen incendios forestales por fogatas mal cuidadas, que son utilizadas para proporcionar luz y calor para calentar alimentos; estos se estiman son presentados en un **13%** en la región.

**4.- Intencionales.** Generalmente estos incendios se deben a litigios o rencillas personales, estos se presentan en un **2%**.

**5.- Otras causas.** Se estiman en un **5%** que no se conocen a fondo pero que pudiesen ser parte de actividades ilícitas (quemas para ocultar otros delitos ambientales).

Para temporada de Incendios del 2008 se tienen la siguiente información:

**Cuadro 45. Indicadores de eficiencia de Incendios Forestales en los municipios de la UMAFOR No. 1005.**

Municipio	Número de incendios	Superficie afectada ha				Indicadores de eficiencia (promedio)			
		Pastizal	Arbolado	Otros	Total	Sup/incendio ha	Detección horas	Llegada horas	Duración horas
Canelas	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
El Oro	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Nuevo Ideal	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Otáez	2	700.0	80.0	410.0	1,190.0	595.0	1:00	2:00	162:30
San Dimas	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Santiago Papasquiario	11	2,217.0	143.0	1,346.0	3,706.0	336.9	4:04	2:15	131:45
Tamazula	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Tepehuanes	3	320.0	43.0	320.0	683.0	227.7	1:30	3:30	109:15
Topia	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Total de la Región</b>	<b>16</b>	<b>3,237.0</b>	<b>266.0</b>	<b>2,076.0</b>	<b>5,579.0</b>	<b>348.7</b>	<b>2:15</b>	<b>2:45</b>	<b>131:30</b>
						200.66	0:57	1:52	34:49
						23.9	0:27	1:00	9:14

Los Incendios forestales que se presentan anualmente en la Región son sin duda lo que ocupa la mayor atención como parte de la protección del recurso forestal y cómo podemos observar en la tabla anterior el problema que se observa es el tiempo de duración de los siniestros, ya que aún y cuando se tiene una detección oportuna y atención; por las condiciones de pendiente y abrupto del terreno hace difícil su control de ahí que no se puedan abatir en corto tiempo, sin embargo con el conocimiento del terreno por parte de los silvicultores se ha logrado ser más efectivo.

La infraestructura existente en la Región para la protección contra incendios forestales se muestra a continuación:

**Cuadro 46. Infraestructura para la prevención, detección y combate de los Incendios Forestales en los municipios de la UMAFOR No. 1005.**

Concepto	Canelas		El Oro		Nuevo Ideal		Otáez		San Dimas	
	Actual	Necesario	Actual	Necesario	Actual	Necesario	Actual	Necesario	Actual	Necesario
Centros de control	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Torres	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
Campamentos	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Radios	3	7	0	0	0	0	23	5	1	5
Brigadas	0	1	0	0	0	0	9	5	0	1
Vehículos	2	1	0	0	0	0	7	2	0	0
Juegos de herramienta	2	6	0	0	0	0	10	5	0	5
Otros (especificar)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>50</b>	<b>20</b>	<b>1</b>	<b>11</b>

Concepto	Santiago Papasquiario		Tamazula		Tepehuanes		Topia		Total para la región	
	Actual	Necesario	Actual	Necesario	Actual	Necesario	Actual	Necesario	Actual	Necesario
Centros de control	1	1	0	0	0	0	0	0	1	2
Torres	3	1	0	0	0	0	0	0	4	2
Campamentos	3	1	0	0	0	0	0	0	3	2
Radios	70	15	0	3	3	2	3	5	103	42
Brigadas	19	6	0	1	1	1	0	1	29	16
Vehículos	1	3	0	1	2	0	0	0	12	7
Juegos de herramienta	26	15	0	2	2	1	1	6	41	40
Otros (especificar)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>123</b>	<b>42</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>193</b>	<b>111</b>

En la UMAFOR No. 1005 en los últimos años se han venido impulsando una serie de esfuerzos para mejorar la infraestructura y coordinación en la prevención, detección y combate de los incendios forestales, una de las actividades es el mantenimiento y mejora de los medios de comunicación a través de la Unión de Ejidos y Comunidades Forestales "Emiliano Zapata", así como la construcción de Torres, sin embargo no se ha podido

contar con los recursos para el pago de personal de observación para la detección de los incendios en las 4 torres ubicadas en la región (Alto de Cebollas, Alto del Parajito, El Nevado y el Tarahumar), así mismo a través de reuniones en asambleas ejidales y comunales se han promovido y consolidado brigadas al interior de los ejidos para el combate de los incendios y se han incentivado a los mismos con la gestión de apoyos de los Programas de Desarrollo Forestal para su equipamiento y capacitación.

Para describir la Infraestructura existente podemos mencionar que en la UMAFOR se tiene un Centro de Control por parte de la CONAFOR ubicado en la Ciudad de Santiago de Papasquiari para coordinar las brigadas instaladas en la región en la temporada Crítica. El teléfono para la atención es el (674)86 22381. Así mismo la CONAFOR tiene ubicado un Campamento estratégico en la UMAFOR ubicado en el Poblado “Los Altares”, Municipio de Santiago Papasquiari. Los otros campamentos existentes se ubican en Bajíos del Pinto, San Jose de la Laguna y Los Altares operados por la UAF Santiago Papasquiari, quien es la empresa prestadora de Servicios Técnicos en la gran parte de los predios de la UMAFOR y coordina esfuerzos en esta actividad el teléfono para la atención es el (674)86 20254. En relación con las brigadas formalizadas para el combate la CONAFOR opera una brigada instalada en el Poblado “Los Altares” conocida como “CENTAURY” compuesta por 11 elementos contratados de manera permanente para apoyar a los predios en el combate, así mismo el resto de brigadas pertenecen a brigadas de los núcleos agrarios. Otra infraestructura importante es el sistema de radiocomunicación operado por la UNECOFAEZ en la región a través del cual se puede informar sobre cualquier foco de calor detectado y su pronta atención el teléfono para la atención es el (674)86 20660 y 8620764. Así mismo el caso del Ejido San Diego de Tenzaenz y la Comunidad Piélagos quienes cuentan con sus propias brigadas quienes apoyan eficientemente en esta labor a predios colindantes su teléfono para la atención es el (674)86 44014.

Sin embargo siempre hace falta más infraestructura como vehículos y herramientas en los núcleos agrarios. Otra situación importante que encontramos es que existen algunos núcleos agrarios que no ya viven los ejidatarios, comuneros, o bien los pequeños propietarios en las áreas forestales lo que ocasiona que los incendios no se atiendan a tiempo, por lo que se están buscando los mecanismos para exista un mayor compromiso por parte de los dueños y no permitir que estos incendios se propaguen por la falta de atención. De ahí que a través de las organizaciones de silvicultores se pretende establecer los convenios para compartir gastos en la protección de los recursos forestales y mejorar la infraestructura existente, así mismo en la Región siempre se ha buscado que parte de los recursos que destina la Comisión Nacional Forestal a esta actividad se puedan aplicar en el pago de brigadas comunitarias locales ya que se ha demostrado que son más eficientes en el combate de los siniestros.

Es importante destacar también que la Comisión Nacional Forestal ha logrado esfuerzos en la detección a través del Centro Nacional de Control de Incendios Forestales (CENCIF) quien cuenta con vigilancia permanente las 24 horas del día y tiene activada la línea 01 800 INCENDIO (4623 6346) para recibir los reportes de incendios por parte de las distintas instancias y de la ciudadanía en general. Este servicio cubre gran parte del territorio nacional y del cual forman parte los Centros Estatales de Control de Incendios Forestales y es la estructura operativa que tiene la CONAFOR para la ejecución del Programa

Nacional de Protección contra Incendios Forestales. Con esto se pretende vincular las acciones de prevención y combate de incendios en el ámbito federal.

En este Programa se establecen las estrategias operativas para el combate y toma las decisiones relativas a la coordinación, asignación, movilización de recursos materiales y humanos necesarios para el combate de los incendios forestales para apoyar una entidad o región cuando requiere apoyo adicional.

Esto resulta importante con fines de planeación ya que por sus características y funciones, ahí se concentra toda la fuente original de los datos, estadísticas y reportes oficiales de incendios, los cuales difunde en forma sistemática a través de reportes diarios, semanales y mensuales durante la temporada de incendios forestales, dirigidos a los sectores participantes en el combate.

Así mismo como parte del Programa Estatal de Protección contra Incendios Forestales, se establecen las responsabilidades de los Silvicultores de la UMAFOR No. 1005 en donde participan directamente en las siguientes acciones: Prevención de los Incendios, Formación de brigadas comunitarias voluntarias, Cursos y Reportes de Incendios. Los Prestadores de Servicios Técnicos en la región participan en: la coordinación, Prevención de los Incendios, Cursos, Reportes, Divulgación de la NOM, Medios de Comunicación y Material divulgativo.

### **c). Vigilancia forestal.**

Con base a lo establecido en la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, establece que la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) es la encargada de formular y conducir las políticas de inspección, vigilancia y verificación del cumplimiento de las disposiciones jurídicas y programas ambientales en las materias de: forestal, áreas naturales protegidas terrestres y marinas, vida silvestre, recursos genéticos, bioseguridad de los organismos genéticamente modificados, mamíferos y tortugas marinas, zona federal marítimo terrestre e impacto ambiental.

En base a lo anterior esta labor implica la inversión de recursos humanos y materiales para la atención de los problemas en las distintas materias anteriormente mencionadas y representa un reto de enormes proporciones llevar a cabo la aplicación de justicia en temas ambientales mediante el cumplimiento de la ley y así avanzar hacia el desarrollo sustentable, por lo que se propone establecer programas que informen sobre los derechos y obligaciones derivados de la normatividad ambiental y promover una decidida participación de la sociedad. En este sentido las organizaciones sociales existentes desde hace varios en la UMAFOR No. 1005 han promovido la creación de Comités de Vigilancia locales y en la medida de lo posible en el interior de los núcleos agrarios para apoyar a la PROFEPA en las acciones de vigilancia forestal, principalmente en las acciones preventivas en las áreas forestales y establecer casetas de vigilancia en el transporte de las materias primas forestales.

**Volumen estimado de contrabando de madera industrial en la región.** De acuerdo con información de la Delegación Federal de la PROFEPA en el Estado de Durango considera que esta actividad precisamente clandestina del movimiento y contrabando de madera ilegal, no existe referencia confiable mediante la cual se pueda hacer una estimación del volumen de madera ilícita aprovechada; lo anterior, obedece a los distintos factores que pueden incidir sobre esta actividad.

Sin embargo considerando que pudiera existir la presencia de clandestinaje en la región, en los predios de la UMAFOR, efectivamente no tienes datos referentes a la estimación de volumen de madera aprovechado de manera irracional o de contrabando, sin embargo, por los recorridos que realiza el personal técnico de los prestadores de servicios técnicos, se tienen algunos antecedentes de situaciones críticas en la región como son:

En los predios que se ubican dentro de la UMAFOR en los municipios de Canelas y Topia, específicamente la región del Ciénega de Nuestra Señora y Ojito de Camellones, en donde la tenencia de la tierra es de tipo privado y en algunos casos no existe la presencia física de los dueños en los terrenos, se han presentado el robo de madera por grupos de taladores locales. Así mismo se presenta la situación en donde los propios dueños de los predios realizan aprovechamientos de manera ilegal y venden el producto a la industria cercana, por lo que se requiere mayor presencia de la autoridad para evitar esta tipo de situaciones, así como una mayor concientización por parte de los dueños de los bosques para vigilar sus recursos forestales y de la misma manera aplicar sanciones ejemplares para los titulares que abusen del recurso forestal.

Un problema principal lo representa el **sobre aprovechamiento en algunas áreas** que cuentan con autorización de aprovechamiento forestal por parte de la SEMARNAT sin embargo se aplica en ocasiones un mal manejo forestal con intensidades cortas sin criterios de sustentabilidad.

Otro problema identificado en la región lo constituyen aquellos propietarios de aserraderos o fabricas de transformación de materias primas forestales, los cuales de manera ilegal hacen **mal uso de la documentación forestal** para estar en posibilidades de comercializar la madera de los aprovechamientos sin amparar la legal procedencia esto por la ausencia de una verificación de la documentación a través de inspectores y casetas de control que permite prácticas ilegales como es el uso por más de una vez de la documentación de transporte de materias primas o haciendo doble uso de la misma.

Aunque hay esfuerzos por detectar y resolver este problema, no se han logrado erradicar, situación que en ocasiones pone en duda la labor ética del personal encargado de las industrias forestales de la región, la corrupción en las mesas directivas de los núcleos agrarios y en ocasiones el mismo personal oficial de vigilancia forestal en el Estado de Durango.

En los programas operativos de la Unidad de Manejo Forestal, se buscara concertar un programa de vigilancia forestal, en coordinación con dependencias de gobierno de nivel local como son los municipios, apoyados con los dos niveles de gobierno (Estatad y Federal), para canalizar esfuerzos sobre el problema del clandestinaje.

**Zonas críticas de tala ilegal y contrabando de madera en la región.** De acuerdo con la información de encuestas y la información oficial reportada en los informes anuales se muestra que en los predios de la UMAFOR No. 1005 donde la tenencia de la tierra en ejidos y comunidades se favorece esta labor de vigilancia ya que todos vigilan sus terrenos y evitan que otros puedan realizar actividades ilícitas dentro de sus terrenos, por lo que las acciones en esta actividad se enfocarían a revisar la industria establecida, auditorias en predios bajo manejo forestal en donde existen cambios de responsiva

técnica, manejo de residuos e impactos ambientales por actividades productivas, planes de manejo de vida silvestre y en el transporte de las materias primas forestales. Sin embargo a nivel del Estado de Durango se tienen identificadas 3 áreas críticas ubicadas en:

- 1: **Santa María Ocotán y Xoconoxtle**, en el Municipio del Mezquital, Durango.
- 2: **Noroeste de Santiago Papasquiari**: comprende además los municipios de Canelas, Otáez, Tepehuanes y Topia.
- 3: **Norte**: Comprende los Municipios de Guanácevi, Ocampo y San Bernardo.

En la UMAFOR No. 2005 se ubica parte de la Zona Crítica conocida como “Noroeste de Santiago Papasquiari”, en donde como se menciona en el párrafo anterior en estos predios se puede presentar la problemática antes mencionada

Como medidas para prevenir dicha situación en el año 2004 en coordinación con la PROFEPA en la UMAFOR se estableció un Programa Extraordinario para el Combate a la Tala Clandestina en esta zona crítica forestal de atención prioritaria por lo que con el apoyo de la UNECOFAEZ, los Prestadores de Servicios Técnicos Forestales, la Industria Forestal y la Presidencia Municipal se estableció un Comité de Vigilancia en la Región logrando reducir los actos ilícitos, sin embargo en los últimos años ha faltado seguimiento para continuar su operación.

**Ilícitos sancionados.** La delegación federal de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), muestra algunas cifras concentradas a nivel país en sus informes anuales, en base a lo anterior podemos mencionar algunos datos sobre los ilícitos sancionados por la PROFEPA.

**Cuadro 47. Concentrado nacional sobre los Ilícitos sancionados por PROFEPA desde 1995 al 2006.**

Año	Inspecciones	Operativos de inspección.	Rondas de vigilancia sistemática.	Resoluciones en materia forestal	Madera asegurada (metros cúbicos)	Vehículos asegurados	Equipo y herramienta asegurada (piezas)
1995	745	53	1,898	654	-	-	-
1996	5,673	337	1,679	1,318	-	-	-
1997	7,957	1,031	1,551	1,439	20,813	120	200
1998	5,650	1,013	1,522	3,002	14,891	217	232
1999	5,189	2,006	3,533	4,484	74,508	945	741
2000	6,011	1,015	4,605	5,288	37,617	719	622
2001	6,207	734	6,024	6,498	56,777	560	649
2002	7,020	180	5,985	4,526	38,679	718	802
2003	7,420	98	249	14,253	34,340	926	558
2004	7,570	167	733	3,567	4,655	528	552
2005	7,015	165	501	3,152	20,054	501	765
2006	1,217	21	181	2,439	3,335	113	108

Como podemos observar a nivel nacional se observa una tendencia a disminuir estos ilícitos.



De acuerdo con la Delegación de la PROFEPA en el Estado de Durango para el año 2008 se tienen los siguientes datos:

Actividad: Visitas de Inspección en Materia de Recursos Naturales	No. De Acciones
Programa de Inspección	210
Denuncias Ciudadanas	57
Flagrancia de hechos	17
Acuerdo Unidad Jurídica	2
Operativos	3
<b>Total:</b>	<b>289</b>

Actividad: Acciones de Vigilancia	No. De Acciones
Centro de Almacenamiento y Transformación de materias Primas	104
Predios Bajo Manejo de Aprovechamiento Maderable	88
Industria de Embalaje	7
Vehículos en Transporte	15
UMA's	35
Ambiental	46
<b>Total:</b>	<b>295</b>

De acuerdo con la información obtenida para la UMAFOR No. 1005 con base a las estadísticas contenidas en Delegación Federal de PROFEPA en el Estado de Durango, se pudo cuantificar la cantidad de procedimientos instaurados en materia forestal y contemplando para tal efecto lo realizado durante los últimos 7 años, y los resultados obtenidos durante dichos procedimientos. A continuación se presenta el siguiente concentrado de la información obtenida.

Concepto	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Procedimientos instaurados	51	30	46	51	49	31	36
Resoluciones emitidas	51	30	46	51	49	31	36
Madera asegurada m3	325	245	265	215	201	250	192
Vehículos asegurados	6	3	5	3	4	2	4
Denuncias ante el MP	3	1	2	1	1	1	2

En el ámbito de los predios de la UMAFOR y la industria forestal establecida se han presentado algunos casos de manera aislada a través de la denuncia ciudadana referidos a caza ilegal, derribo de arbolado para fines de de postes para cercos, algunos casos de falsificación de la documentación forestal, centros de transformación que no acreditan la legal procedencia por el uso de coeficientes de apilamiento, principalmente; sin que esto pueda considerarse como grave a nivel región.

**Infraestructura de vigilancia Forestal.** A continuación se indican las necesidades principales en materia de vigilancia, aclarando que mucha información de datos actuales que maneja la PROFEPA es confidencial o se desconocen.

**Cuadro 48. Infraestructura para la Vigilancia Forestal en los municipios de la UMAFOR No. 1005.**

Concepto	Canelas		El Oro		Nuevo Ideal		Otáez		San Dimas	
	Actual	Necesario	Actual	Necesario	Actual	Necesario	Actual	Necesario	Actual	Necesario
Casetas de vigilancia	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0
Vehículos	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1
Inspectores	2	2	0	0	0	2	2	2	0	2
Radios	1	1	0	0	0	1	2	2	0	1
Brigadas participativas	0	2	0	1	0	2	1	4	0	0
Otros (especificar)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>4</b>

Concepto	Santiago Papasquiario		Tamazula		Tepehuanes		Topía		Total para la región	
	Actual	Necesario	Actual	Necesario	Actual	Necesario	Actual	Necesario	Actual	Necesario
Casetas de vigilancia	0	3	0	0	0	1	0	1	0	8
Vehículos	1	2	0	1	1	2	0	1	4	10
Inspectores	2	6	0	2	2	4	0	2	8	22
Radios	9	3	0	1	1	2	0	1	13	12
Brigadas participativas	9	6	0	3	1	6	0	2	11	26
Otros (especificar)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>36</b>	<b>78</b>

La infraestructura para la vigilancia forestal en la Región se ha fomentado de manera voluntaria por parte de los silvicultores y algunos apoyos otorgados por los Programas de Desarrollo Forestal y ProArbol. Por parte de la Delegación de la PROFEPA en el Estado de Durango en los últimos años ha establecido una oficina de atención en la Ciudad de Santiago Papasquiario, pero no cuenta con personal de base para la atención y vigilancia.

Por lo que en la medida de lo posible se deberían asignar más recursos por parte de las instituciones de gobierno estatal y federal con equipo y personal de base en la región. Así mismo promover la creación y formalización de brigadas comunitarias voluntarias capacitadas y coordinadas con la autoridad competente para mejorar la vigilancia preventiva. Así mismo con la participación de los Prestadores de Servicios Técnicos Forestales y las Organizaciones de Silvicultores que en sus recorridos de campo en los predios y áreas forestales pueden observar y detectar anomalías para reportarlas a la instancia correspondiente.

Así mismo se propone establecer los acuerdos y convenios con las dependencias del sector forestal y con personas físicas o morales del sector público, social o privado, para coadyuvar en labores de vigilancia forestal.

Estos acuerdos y convenios deberán tomar en consideración la relación e integración que se da entre el bosque y la industria, entre el sector **propietario del monte** con el sector privado en la industria, y en donde los grupos privados, campesinos, empresarial y gubernamental, definan y coordinen recursos para mejorar la vigilancia en el corto, mediano y largo plazo.

### 3.5.5. Conservación.

En la región forestal de la UMAFOR No. 1005 no existen decretos de Áreas Naturales Protegidas (ANP), a nivel del Estado de Durango de acuerdo con el Ordenamiento Ecológico elaborado en el 2008 solo existen dos ANP con decreto federal: **La Michilía y Mapimí**. Ambas con categoría de reserva de la biosfera (RB). En cuanto a jurisdicción estatal se ha decretado un área natural protegida, **Cañón de Fernández**, con la categoría de parque estatal (PE) en el año 2004.

Así mismo de acuerdo a varios estudios realizados se han definido algunas otras áreas con potencial de conservación en el Estado. Lammertink et al. (1995) proponen para protección el Predio Las Bufas; González-Elizondo (1997) propone el área de la cuenca alta del Río Mezquital en el Sur, mientras que la CONABIO (Arriaga et al. 2000) propone **12** áreas terrestres prioritarias (RTP) para la conservación de la Biodiversidad las cuales se definen como: “unidades estables desde el punto de vista ambiental que destacan por la presencia de una riqueza de ecosistemas y de especies comparativamente mayor que en el resto del territorio nacional y en las cuales la integridad ecológica funcional es significativa y donde; además, se tiene una oportunidad real de conservación”. Estas están denominadas como: San Juan de Camarones, Cuenca del río Humaya, Guadalupe y Calvo, Cuchillas de la Zarca, Mapimí, Santiaguillo, Cuenca del río Presidio, Pueblo Nuevo, Guacamayita, Cuenca del río Jesús María y Sierra de Órganos.

**Cuadro 49. Tipos de áreas naturales de protección en la UMAFOR No. 1005.**

Tipo de ANP	Número	Superficie total ha	Tipo de ecosistema forestal	Principales problemas
Reserva de la biosfera	0	0	0	
Parque nacional	0	0	0	
Monumento nacional	0	0	0	
Área de protección de recursos naturales (Arroyos, manantiales)	n.d.	50,230.0	0	Falta de concientización de la sociedad
Área de protección de flora y fauna	0	0	0	
Santuario	0	0	0	
Otra categoría (Regiones Terrestre Prioritarias*)	2	217,752.2	0	No existe su decreto
<b>Total en la región</b>	<b>2</b>	<b>267,982.2</b>	<b>0</b>	

\* Propuestas por la CONABIO

Por lo que en base a la última propuesta de CONABIO, las áreas terrestres prioritarias que se ubican dentro de los límites territoriales de la UMAFOR No. 1005 son: **San Juan de Camarones y Santiaguillo**. Sin embargo estas áreas están demasiado generalizadas y no se cuentan con estudios locales para determinar el potencial de la Biodiversidad para su Conservación. Por lo que a la fecha las áreas de Conservación en la UMAFOR están establecidas de acuerdo a la zonificación forestal como son las franjas de protección a los arroyos, pendientes mayores al 100% y las áreas con altura sobre el nivel del mar por encima de los 3000 metros, rodales con especies de flora con *status* de protección, áreas con manantiales o que por usos y costumbres se protegen en las comunidades. Considerando el decreto Ordenamiento Ecológico para el Estado la Política de Conservación “*promueve la permanencia de ecosistemas nativos y su utilización, sin que ésta implique cambios masivos en el uso del suelo en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) donde se aplique. Con esta política se trata de mantener la forma y función de los ecosistemas, a la vez que se utilizan los recursos existentes en la UGA*”.

### 3.5.6. Restauración forestal.

Conforme lo establece la LGDFS para llevar a cabo el conjunto de actividades tendentes a la rehabilitación de un ecosistema forestal degradado, para recuperar parcial o totalmente las funciones originales del mismo y mantener las condiciones que propicien su persistencia y evolución definidas todas estas como **Restauración Forestal**, una de las actividades principales que se involucran es contar con la infraestructura necesaria para la colecta de germoplasma en la región y producción de la planta que se utilizara en las reforestaciones, así mismo llevar a cabo las obras de conservación de suelos en las áreas donde se tengan inicios de degradación o procesos de erosión; en base a lo anterior en la UMAFOR No. 1005 en los últimos años se han realizado esfuerzos para lograr recuperar áreas siniestradas en la región para ello se cuenta con infraestructura y la organización en algunas acciones para lograr este fin en los siguientes aspectos.

#### a) Viveros Forestales.

En la Región desde el año de 1996 la UNECOFAEZ estableció un vivero para la producción de planta forestal que garantizara las necesidades requerida para las acciones de Restauración de las áreas de la UMAFOR y toda la zona Noroeste del Estado de Durango. La capacidad de producción inicial en este vivero era de \$1,100, 000 plantas, sin embargo el deterioro de la infraestructura a causado una baja de producción. Actualmente se cuenta con la siguiente información de los viveros existentes en la Región:

**Cuadro 50. Viveros Forestales en la UMAFOR No. 1005.**

Concepto	Santiago Papasquiario				
	CONAFOR	SEDENA	MUNICIPIO	PRODUCTORES	GOBIERNO DEL ESTADO
Número de viveros	0	0	0	3	0
Capacidad total de producción anual (No. de plantas)	0	0	0	850,000	0
Capacidad normal de producción anual (No. de plantas)	0	0	0	650,000	0
Total	0	0	0	650,000	0

Los 3 viveros forestales que operan actualmente se ubican en el Municipio de Santiago Papasquiario y pertenecen a las organizaciones de productores que son; la UNECOFAEZ, la ARS Santiago Papasquiario y Anexos (Vivero San Nicolás) y el Ejido San Diego de Tenzaens; la CONAFOR y el Gobierno del Estado son las dependencias del gobierno que destinan recursos para la producción de planta, y el resto de municipios no tienen viveros forestales.

Es importante mencionar que actualmente la Comisión Nacional Forestal y el Gobierno del Estado de Durango están impulsando un Programa de Incremento a la Producción y Productividad para lograr un abasto de materias primas a largo plazo con aplicación de tratamientos silvícolas de corta total con reforestación inmediata, así como establecimiento de plantaciones comerciales lo que requiere de la producción de planta de calidad, para esto han iniciado varias acciones en actividades como colecta de semilla, rehabilitación de viveros, financiamiento para compra de insumos (envase), capacitación, lo que representa una alternativa importante para la región el fortalecer los viveros y establecer contratos de producción de planta de calidad para su establecimiento en la región.

Los principales problemas de los viveros forestales que existen en la región los podemos analizar de manera puntual, ya que cada uno de ellos presenta una condición diferente en los 3 viveros existentes y en algunos aspectos se hará de manera generalizada y algunas propuestas de mejora:

- 1. Infraestructura Productiva.** La Infraestructura para la operación del Vivero UNECOFAEZ tiene más de 10 años de antigüedad, por lo que debe ser rehabilitada y mejorada para lograr la producción que tenía inicialmente, ya que actualmente ha sufrido daños y solo produce el 50% de su capacidad. En caso del Vivero "San Nicolás" que inicio su producción en el 2006 cuenta con infraestructura nueva, pero se carece de más estructuras para aumentar la producción de las plantas que se demandan en la región. El Vivero del San Diego de Tenzaens cuenta con la infraestructura mínima para sus necesidades (50,000 Plantas). Por lo que es necesario apoyar con subsidios para la compra de insumos y ampliar los invernaderos existentes y en caso de ser necesario construir pequeños invernaderos que requieren de menor infraestructura y que son operativos para disminuir costos.
- 2. Agua de calidad.** Una de las condiciones indispensable para el establecimiento y operación de un vivero es contar con el abasto de agua en calidad y cantidad. En el vivero de la UNECOFAEZ el agua utilizada se extrae de un pozo profundo, que en su momento reunía las características de calidad del agua, sin embargo en los últimos 3 años ya tiene problemas alcalinidad, lo que representa otro insumo importante para la producción la aplicación de sustancias para neutralizar el *pH* del agua esta situación ha mermado la calidad en la producción de la planta de manera significativa en los últimos años. En el Vivero San Nicolás, se cuenta con el abasto de agua rodada del Arroyo del lugar, con un agua de buena calidad y en la medida de lo posible seria invertir en infraestructura para mejorar el sistema de conducción, almacenaje y eficientizar su uso. Una situación que puede considerar como problema en estos casos es que el agua puede llevar semillas de juncos o helechos que pueden germinan y crecer junto a las plántulas de pino, y se tornan en competencia por agua y nutrientes, perjudicando el crecimiento libre de los pinos.
- 3. La Ubicación geográfica.** El vivero UNECOFAEZ por su ubicación esta propenso a condiciones climáticas extremas desde muy bajas temperaturas en tiempos de diciembre a febrero y condiciones calurosas en mayo y junio, lo que ocasiona *estrés* en la planta y disminuye su calidad. Aunado a los fuertes vientos que han destruido infraestructura importante. EL Vivero San Nicolás es más favorecido por su micro localización sin embargo carece de abasto de energía eléctrica para mejorar el sistema de riego, pero al igual que en de la UNECOFAEZ se ubica en áreas aledañas a la Ciudad de Santiago Papasquiario, esto por la accesibilidad a los sustratos e insumos que son traídos de otras partes del Estado y País; pero por otra parte los lugares de reforestación se ubican en las partes de la sierra donde las condiciones climáticas son diferentes y pudiera afectar su aclimatación y por lo tanto las posibilidades de sobrevivencia. El caso del Vivero San Diego esta se ubica en la parte de la sierra, en donde se tienen las condiciones más favorables de aclimatación, pero pudiera tener problemas para el abasto de agua e insumos costosos por el costo del flete.

## b) Reforestación.

Las actividades de reforestación entendidas como el establecimiento inducido de vegetación forestal en terrenos forestales o en áreas agrícolas que reúnen las condiciones para su sobrevivencia. En la UMAFOR se han realizado reforestaciones desde el año 1988 hasta la fecha estableciendo en promedio más de 100 ha. por año. Esta actividad se realiza en su mayoría como parte de las condicionantes establecidas en el Programa de Manejo Forestal Maderable para la restauración de áreas dañadas por incendios forestales, sequías, plagas y enfermedades, arbolado derribado por el viento, compensación ambiental por cambios en el uso del suelo forestal y enriquecimiento de rodales para mejorar la cobertura vegetal. En la UMAFOR No. 1005 se cuenta con la siguiente información de las reforestaciones establecidas:

**Cuadro 51. Reforestaciones establecidas y potencial en la UMAFOR No. 1005.**

Concepto	Canelas		El Oro		Nuevo Ideal		Otáez		San Dimas	
	Actual	Potencial estimada	Actual	Potencial estimada	Actual	Potencial estimada	Actual	Potencial estimada	Actual	Potencial estimada
Área reforestada neta para protección ha	163.0	200.0	0.0	50.0	0.0	50.0	606.6	700.0	3.0	200.0
Área reforestada neta para fines comerciales (ha)	0.0	30.0	0.0	20.0	0.0	0.0	0.0	30.0	0.0	0.0
Área reforestada neta con fines ornamentales (ha)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Área reforestada neta con otros fines (ha)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Tasa estimada de sobrevivencia (%)	80%	85%	-	-	-	-			-	
<b>Total</b>	<b>163.8</b>	<b>230.0</b>	<b>0.0</b>	<b>70.0</b>	<b>0.0</b>	<b>50.0</b>	<b>606.6</b>	<b>730.0</b>	<b>3.0</b>	<b>200.0</b>

Concepto	Santiago Papasquiario		Tamazula		Tepehuanes		Topia		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	1,520.2	1,000.0	0.0	100.0	200.0	300.0	212.0	500.0	2,704.8	3,100.0
Área reforestada neta para fines comerciales (ha)	0.0	500.0	0.0	0.0	0.0	50.0	0.0	30.0	0.0	660.0
Área reforestada neta con fines ornamentales (ha)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Área reforestada neta con otros fines (ha)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Tasa estimada de sobrevivencia (%)	50%	70%	-	-	70%	75%	55%	80%		
<b>Total</b>	<b>1,520.7</b>	<b>1,500.0</b>	<b>0.0</b>	<b>100.0</b>	<b>200.7</b>	<b>350.0</b>	<b>212.6</b>	<b>530.0</b>	<b>2,704.8</b>	<b>3,760.0</b>

En relación a los datos citados anteriormente el Potencial estimado para las reforestaciones con fines comerciales se han realizado con base al conocimiento general de la región, sin embargo los criterios a detalle deberán ser consultado a nivel de cada propuesta en los Programas de Manejo Forestal para tener mayor precisión, de manera general se consideran áreas desprovistas de vegetación en las partes de la sierra, así como terrenos agrícolas abandonados. Así mismo se consideran con potencial de plantaciones con fines comerciales áreas de baja productividad forestal, áreas de terrenos agrícolas y ganaderos. Sin embargo cada propuesta deberá analizarse de manera específica ya que al nivel de la escala de trabajo es difícil señalar áreas específicas en la región.

En base a las encuestas aplicadas a los núcleos agrarios se identificaron los principales problemas de la reforestación en la región y las sugerencias para mejorar su desarrollo son:

1. **Preparación del terreno.** Tradicionalmente en la región las reforestaciones se han realizado en áreas siniestradas por algún agente natural, por lo que no se realizan labores de preparación del terreno por el costo que representa esta actividad, así como la falta de equipos y herramientas adecuadas para preparar el suelo, lo que tiene como consecuencia el bajo porcentaje de sobrevivencia en campo. Es necesaria una buena preparación de terreno para evitar que algunas especies vegetales agresivas en la regeneración natural como es el encino que generalmente aparecen en áreas incendiadas y que representan una competencia en el establecimiento de regeneración natural o bien la reforestación con plantas de pino. De ahí la importancia de actividades como el chaponeo, limpia y acomodo del material vegetal muerto y en general propiciar las condiciones favorables del terreno con la finalidad de evitar la competencia por los nutrientes en el suelo y lo más importante es establecer las reforestaciones en la época de lluvias posterior a la presencia del incendio y cuando las condiciones de humedad del suelo y ambientales sean las más adecuadas para asegurar el éxito de las reforestaciones.
2. **Incendios forestales.** La mayor parte de las superficies en donde se establecieron las reforestaciones, fueron siniestradas por incendios, por lo que existe el riesgo de que las reforestaciones establecidas puedan afectarse nuevamente por los incendios, ya que las reforestaciones y la regeneración natural son los estratos más severamente dañados por los incendios, por lo que es necesario proteger las áreas reforestadas con actividades de cercado y de prevención como es la realización de brechas corta fuego en los perímetros y darle un mantenimiento anual en la temporadas previas a la temporada seca del año.
3. **Pastoreo.** El pastoreo ganado bovino en la región representa una actividad económica importante en algunos núcleos agrarios donde el exceso de ganado y la mala calidad de los agostaderos hace que las áreas reforestadas se vean afectadas por el propio ganado, aunque comúnmente las plantas de pino no son preferidas por este ganado, la falta de alimento ocasiona que el animal, la pueda consumir o en su caso destruya la planta por desprendimiento del suelo y el propio aplastamiento.

Recientemente se ha promovido una serie de iniciativas para regular el pastoreo en las áreas forestales y disminuir la afluencia de ganado en las áreas reforestadas o bien donde existe regeneración natural, sin embargo esta actividad todavía no es controlada adecuadamente por los dueños del bosque. Como medida de control en los propios reglamentos internos se han establecido ciertas medidas de protección pero es necesario invertir en acciones complementarias como cercados de dichas y mantenerla bajo protección por lo menos hasta que la planta alcance una altura de 2 metros y que el ganado no pueda dañarla para esto se requiere acuerdos internos con los poseedores de los terrenos reforestados y aprovechar los apoyos de gobiernos destinados para este fin

4. **Sequías.** Otro factor importante son las sequías ya que en ocasiones las reforestaciones se realizan de manera correcta pero si las condiciones climáticas de precipitación no se presentan de manera oportuna y en cantidad suficiente estas no logran sobrevivir.
5. **Plagas y enfermedades.** Las reforestaciones establecidas en los primeros años de su desarrollo son susceptibles al ataque por plagas y enfermedades; la plaga más común en la región es el descortezador de las raíces (*Dendroctonus rizophagus*), esta se presenta en algunas áreas cercanas a cultivos agrícolas y por consecuencia se ven afectadas las reforestaciones aledañas. Otro tipo de plaga son los insectos defoliadores, plantas parasitas, chupadores y barrenadores, que pueden dañar o bien afectar el desarrollo de las reforestaciones. Para esto se recomienda hacer evaluaciones y diagnósticos fitosanitarios en áreas reforestadas y en los propios viveros para detectar de manera oportuna los posibles brotes de plagas o enfermedades, ya que en ocasiones la misma planta del vivero puede estar dañada por algún hongo que puede disminuir la capacidad de sobrevivencia en campo.

Otros factores que han afectado el éxito de las reforestaciones es la mala calidad de planta que se produce en el vivero ya que no reúne las características de vigor y aclimatación necesaria para su transporte a campo, otro factor es la utilización de semilla forestal de otras regiones del Estado para la producción de planta en los viveros locales y la realización de reforestaciones en terrenos bajosos en donde la humedad mata el arbolito han sido factores que no han permitido el desarrollo de las reforestaciones en la región. En estos casos se recomienda la colecta de semilla de la región para la producción de la planta en los viveros que posteriormente se utilizara para reforestar, así como mejorar el proceso de producción de planta con indicadores de calidad, así como una adecuada elección y preparación del sitio de plantación para asegurar buenos resultados.

### **c) Obras de conservación del suelo y agua:**

Tomando como base el "*Manual de Obras y Prácticas para la Protección, Restauración y Conservación de Suelos Forestales*", publicado por la Comisión Nacional Forestal, en el cual recomienda el uso de 23 tipos de obras y prácticas para control de la erosión de suelos en áreas forestales. De ahí que en base a la caracterización física de la UMAFOR No. 1005 encontramos condiciones ambientales muy diferentes para llevar a cabo cada uno de estos tipos de obras, por lo que complementado con los recorridos de campo y la ubicación de áreas con poca cobertura vegetal se tendrán los elementos y criterios necesarios para realizar las obras que mejor reúnan las condiciones para su viabilidad.

Como antecedente podemos mencionar que en las áreas forestales de la UMAFOR estos trabajos se iniciaron en los últimos cinco años y se han venido realizando de manera exponencial en los últimos años. Considerando los lugares que ya presentan procesos de degradación, este proceso se inicia con la pérdida de la cubierta vegetal ocasionada por muy diversos factores económicos y sociales, y que continúa con la erosión, la pérdida de fertilidad del suelo, la compactación, lo que afecta de manera importante la disponibilidad y calidad del agua y en ocasiones la seguridad humana debido a derrumbes, inundaciones y otros fenómenos que pueden ocurrir en la región. De ahí la importancia de estas obras para tratar de revertir dichos procesos de degradación.



Uno de los factores que afecta directamente el desarrollo de las reforestaciones es la poca disponibilidad de agua por las bajas e irregulares precipitaciones que se presentan en la región, de ahí la importancia de realizar obras complementarias a las plantaciones para asegurar el almacenamiento de humedad, entre ellas podemos mencionar **las tinas ciegas** tienen como objetivo principal la recarga de mantos acuíferos para mantener la humedad en el suelo y fomentar el desarrollo de la vegetación nativa, reducir la velocidad del escurrimiento superficial, así como utilizar las líneas de tinas como brechas cortafuego.

Los sistemas de **zanja y bordo** que consiste en la apertura de zanjas y bordos de manera discontinua siguiendo las curvas de nivel, cuyo objetivo es acondicionar el terreno para el establecimiento de plantaciones y/o favorecer el proceso de infiltración. **Las terrazas** son los terraplenes formados entre los bordos de tierra, o la combinación de bordos y canales, construidos en sentido perpendicular a la pendiente del terreno cuyo objetivo es reducir la erosión del suelo, aumentar la infiltración del agua en el suelo para que pueda ser utilizada por los cultivos, disminuir el volumen de escurrimiento que llega a las construcciones aguas abajo, desalojar las excedencias de agua superficial a velocidades no erosivas, reducir el contenido de sedimentos en las aguas de escorrentía, mejorar la superficie de los terrenos y acondicionar para las labores agrícolas. Las presas filtrantes de gaviones que son una estructura que consiste en una caja de forma prismática rectangular de malla de alambre de triple torsión, rellena de piedras. Este tipo de presa es de bajo costo y larga duración. Sirve como protección contra la erosión y, por sus dimensiones, puede variar dependiendo del tamaño de la cárcava, pero se recomienda para aquellas con alturas mayores de 2 metros su función es reducir la erosión hídrica, disminuir la velocidad del escurrimiento y su poder erosivo, evitar el crecimiento en profundidad y anchura de las cárcavas y Retener y favorecer la filtración de agua de lluvia.

En relación con las obras antes mencionadas en las **áreas forestales** de la región tenemos pocas condiciones que favorezcan la realización de estas obras ya que por las condiciones de pendiente y accesibilidad no se puede utilizar maquinaria para la realización y no encontramos grandes superficies desprovistas de vegetación, es por ello que en estas áreas las obras que se han realizado son **limpia y acomodo de material vegetal muerto** producto de los aprovechamientos maderables o bien por descomposición natural, se realizan presas filtrantes de piedra acomodada o madera muerta, cabeceo de cárcavas en lugares donde inician procesos de erosión. Todo esto utilizando los materiales disponibles en el lugar. En algunos lugares cerca de los centros de población en las áreas forestales se han realizado presas de gaviones de manera demostrativa con buenos resultados pero no existen muchas condiciones y solo aplican en áreas aledañas a terrenos agrícolas en donde se inician pequeñas cárcavas. En los últimos dos años se han realizado las reforestaciones con terraza individual o cajete lo que implica un mayor trabajo pero nos encontramos con varias situaciones, en las áreas forestales de la región son suelos poco profundos lo que en ocasiones resulta difícil su realización, así mismo en caso de que se presenten fuertes precipitaciones estas obras son destruidas y ya no cumplen su función, pero en la medida de lo posible con estas obras se asegura mayor posibilidad de sobrevivencia.

En las áreas con baja cobertura vegetal y de transición y en la zonas de transición de clima templado a zonas más semisecas encontramos un gran potencial para realizar obras de retención de humedad en el suelo como zanjas, bordos y terrazas, sin embargo hace

falta destinar más recursos para estas zonas, así como complementar las obras con reforestaciones de especies nativas o bien pastizales inducidos para proteger el suelo de la erosión.

En las partes bajas o zona de los llanos de la región podemos observar la pérdida de suelo en terrenos agrícolas, áreas de pastizales, cunetas u orillas de caminos rurales, así como pequeños arroyos en donde se requieren obras de mayor costo como son presas de gaviones o de mampostería para retener suelo. En base a lo anterior podemos mencionar las obras que se han realizado y una estimación de las necesidades que se tienen en la UMAFOR.

**Cuadro 52. Realización y Necesidades de obras de conservación de suelo y agua en los Municipios de la UMAFOR No. 1005.**

Concepto	Canelas		El Oro		Nuevo Ideal		Otáez		San Dimas	
	Realización actual (sí o no)	Necesidad (alta, media o baja)	Realización actual (sí o no)	Necesidad (alta, media o baja)	Realización actual (sí o no)	Necesidad (alta, media o baja)	Realización actual (sí o no)	Necesidad (alta, media o baja)	Realización actual (sí o no)	Necesidad (alta, media o baja)
Presas de gaviones	No	Baja	No	Baja	No	Baja	Si	Baja	Si	Baja
Terrazas con maquinaria	No	Baja	No	Media	No	Baja	No	Media	No	Baja
Bordos	No	Baja	No	Alta	No	Baja	No	Baja	No	Baja
Tinas ciegas	No	Baja	No	Baja	No	Media	No	Media	No	Media
Otras (especificar)	Si	Media	No	Baja	No	Baja	Si	Media	Si	Media

Concepto	Santiago Papasquiario		Tamazula		Tepehuanes		Topia		Total para la región	
	Realización actual (sí o no)	Necesidad (alta, media o baja)	Realización actual (sí o no)	Necesidad (alta, media o baja)	Realización actual (sí o no)	Necesidad (alta, media o baja)	Realización actual (sí o no)	Necesidad (alta, media o baja)	Realización actual (sí o no)	Necesidad (alta, media o baja)
Presas de gaviones	Si	Media	No	Baja	No	Baja	No	Baja	No	Media
Terrazas con maquinaria	Si	Media	No	Media	No	Baja	No	Baja	No	Media
Bordos	Si	Baja	No	Media	No	Baja	Si	Baja	No	Media
Tinas ciegas	Si	Baja	No	Baja	No	Baja	Si	Baja	No	Media
Otras (especificar)	Si	Alta	No	Baja	Si	Media	Si	Media	Si	Alta

Las Obras a que se refiere el cuadro anterior en el Concepto de "Otras" son: Limpia y acomodo de material vegetal muerto producto de los aprovechamientos maderables o bien por descomposición natural, presas filtrantes de piedra acomodada o madera muerta, cabeceo de cárcavas, calzadas o barreras de piedra acomodada.

### 3.5.7. Manejo forestal.

El manejo forestal de acuerdo a la LGDFS se describe como el *proceso que comprende el conjunto de acciones y procedimientos que tienen por objeto la ordenación, el cultivo, la protección, la conservación, la restauración y el aprovechamiento de los recursos forestales de un ecosistema forestal, considerando los principios ecológicos respetando la integralidad funcional e interdependencia de recursos y sin que merme la capacidad productiva de los ecosistemas y recursos existentes en la misma.*

Por lo que partiendo ese principio el manejo forestal deberá tener como objetivos primordiales los siguientes:

- Obtener un beneficio de los recursos forestales disponibles través de la producción de un determinado bien o servicio determinado.
- El aprovechamiento eficiente y óptimo de los recursos forestales con una producción y el rendimiento sostenido de las masas forestales.
- La conservación de los recursos forestales y el mayor beneficio social posible.

Como se mencionó anteriormente, el aprovechamiento del bosque y de las áreas forestales en general, así como para la definición de los tratamientos silvícolas a aplicar a una masa forestal se requiere de consideraciones biológicas (relativas a la biología de las especies) y ecológicas (relativas a los ecosistemas forestales), además se requiere de consideraciones de tipo económico, financiero, social y tecnológico.

En este sentido encontramos dos campos de estudio como es la **Silvicultura y el Manejo Forestal**, ambas analizan la factibilidad de los aprovechamientos forestales desde diferentes puntos de vista; en el primer caso, considerando sólo los aspectos biológicos y ecológicos; y en el segundo caso, considerando los aspectos económicos, financieros, tecnológicos y sociales, además de los aspectos biológicos y ecológicos, es decir de forma integral. Por lo tanto la silvicultura, constituye una herramienta fundamental del Manejo Forestal. A partir de esta relación surgen los **Sistemas de manejo forestal**, que son un conjunto de criterios y acciones que definen la forma de manejar y aprovechar los recursos forestales en una propiedad determinada, con un fin determinado (p.e. la producción de madera, agua, oxígeno, etc.) de tal manera que se respete la integralidad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas forestales a los que se integran. De ahí que estos sistemas dependerán del tipo de ecosistema o masa forestal de que se trate, los productos a obtener y de estos a su vez dependerá el tipo de prácticas silvícolas a aplicar y la forma de implementarlas (p.e. la forma de cortar o aprovechar las masas forestales).

Para conocer la historia del manejo forestal debemos partir del antecedente nacional en donde en México el aprovechamiento de madera y leña se remonta a épocas muy remotas, obedeciendo a necesidades domésticas primero y a exigencias colonialistas después, pero no fue sino hasta la aparición de la primera Ley Forestal en 1926, cuando se establecieron formalmente los primeros lineamientos para el manejo, conservación y aprovechamiento de los bosques, con énfasis principalmente en los bosques templados.

En comparación con los países europeos, el manejo de las áreas forestales en México es reciente, lo que indudablemente ha conllevado a que tengamos una cultura forestal sobre manejo muy incipiente.

Los antecedentes del manejo forestal en los predios que comprende la UMAFOR No. 1005 se registran después de 20 años de veda forestal en la zona noroeste del estado de Durango, en donde a partir 1967 se crea por decreto presidencial el organismo público descentralizado Productos Forestales Mexicanos (PROFORMEX), el cual fue encargado de promover e impulsar el aprovechamiento forestal maderable en la región.

En 1978 para justificar y realizar el aprovechamiento del recurso forestal de la zona, se elaboró el estudio general de la misma, en donde se calcula la potencialidad del aprovechamiento forestal bajo los lineamientos técnicos del Método Mexicano de Ordenación de Montes (MMOM). Este método de ordenación se caracteriza, como un sistema de manejo de bosques irregulares, en donde las cortas selectivas se establecen como único tratamiento silvícola, y tiene por objetivo mantener una estructura diamétrica equilibrada en el rodal, por lo que se aprovechan únicamente los árboles que han alcanzado la madurez o bien que representen un obstáculo para la regeneración del bosque; el ciclo de corta está definido en 20 años que concuerdan con la vigencia del estudio general del área asignada a PROFORMEX. Con base en lo anterior los servicios técnicos fueron proporcionados por PROFORMEX hasta diciembre de 1986, en que se abre una nueva etapa para la prestación de los servicios técnicos forestales en la región.

En 1987 como resultado de las gestiones realizadas por los permisionarios del recurso forestal, ante la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos y de conformidad con lo estipulado en la ley expedida en 1986, se logra la autorización para que los servicios técnicos forestales que venía proporcionando la empresa paraestatal, fueran prestados en lo sucesivo, por 4 unidades de administración forestal constituidas como asociaciones civiles. Con base en lo anterior, se crea la Unidad de Administración Forestal (UAF) Santiago Papasquiario el 12 de junio de 1987, la cual prestaba los servicios técnicos forestales a todos los predios que integran la UMAFOR No. 1005.

Por lo que a través de la UAF Santiago Papasquiario como responsable de la prestación de servicios técnicos decide darle continuidad al estudio realizado para el área asignada a PROFORMEX basado en el MMOM, en 1986 se hacen los primeros estudios de manejo bajo los lineamientos técnicos del Método de Desarrollo Silvícola (MDS), posteriormente en el año de 1990 mediante el convenio México-Finlandia se opta por utilizar el Sistema de Conservación y Desarrollo Silvícola (SICODESI) como sistema de planeación forestal que incluía criterios de manejo integral, pero dada la necesidad de contar con sistemas de planeación acorde a las condiciones propias de la región, en 1994 se realizan los primeros trabajos para la creación de un sistema de planeación para la región lo que resultaría en el Sistema Integral de Manejo de Bosques de la Unidad Santiago (SIMBUS). Sin embargo con la liberación de los servicios técnicos forestales con la Ley Forestal de 1992, algunos predios importantes como el Ejido San Diego de Tenzaens, la Comunidad Piélagos deciden constituir sus propios servicios técnicos forestales para cuál utilizan un sistema de manejo adecuado a las condiciones propias con la combinación de del Método Mexicano de Ordenación de Montes Irregulares (MMOBI) y el Método de Desarrollo Silvícola (MDS); así mismo otros predios particulares se manejan bajo estos sistemas, pero en general la mayoría de predios utilizan el Sistema de Manejo que aplica la UAF Santiago Papasquiario que es el SIMBUS.

### a) **Sistemas silvícolas**

En base a condiciones actuales de la UMAFOR No. 1005 a continuación se describen cada uno de los métodos silvícolas que se están aplicando en la región:

#### **Nombre del sistema o método silvícola:**

##### **I. Sistema Integral de Manejo de los Bosques de la Unidad Santiago (SIMBUS).**

#### **Área bajo manejo con el método:**

Este Método se aplica en una superficie de **428,407.24** ha en la región, que representa el **70%** del área total bajo manejo en la UMAFOR y un 49.8% de toda la superficie de la UMAFOR.

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

Este método es aplicado a bosque de Bosque de Climas Templados y Fríos, los cuales su estructura vegetal está compuesta por masas forestales heterogéneas (arbolado de distintas edades y estratos), en asociaciones de Pino, Pino-Encino y Encino-Pino y también aplica en masas puras de estas especies.

#### **Principales características del método:**

Es un sistema de apoyo a la toma de decisiones en el manejo de los recursos forestales; el SIMBUS es una herramienta que integra un sistema experto, optimizadores y una base de datos digital y gráfica para ayudar en el proceso de toma de decisiones. El sistema de apoyo a la toma de decisiones SIMBUS fue diseñado de acuerdo a los criterios más modernos de planeación y utilizando técnicas de optimización de vanguardia en el área forestal.

El SIMBUS está diseñado para realizar las siguientes funciones:

- a) Revisión y procesamiento de información primaria de un inventario, y creación de bases de datos propios con información depurada.
- b) Evaluación de diferentes objetivos de manejo, bajo diferentes conjuntos de restricciones y de sus niveles, diversas condiciones de mercado y variedad de opciones de manejo a nivel rodal.
- c) Integración de información de estudios especiales, a través de restricciones de manejo de vegetación, para diseñar programas de manejo forestal.
- d) Optimización a nivel rodal y a nivel bosque de las opciones de manejo.
- e) Evaluación de escenarios de manejo forestal a mediano y corto plazo.
- f) Diseño de programas operativos de manejo óptimos a nivel predio.

Los componentes que integran al SIMBUS son:

- i. **Base de datos.** Son resultado del inventario de manejo y de su análisis, así como de estudios especiales. La información es de características dasométricas, ecológicas y de manejo.
- ii. **Modelos analíticos.** Son el simulador de crecimiento, el sistema experto, el optimizador de estructuras diamétricas y el optimizador de programas de cosecha.
- iii. **Generador de reportes gráficos.** Es un graficador de resultados del análisis de información dasométrica.
- iv. **Sistema de Información Geográfica.** Es un sistema para la manipulación de datos con referencia geográfica.
- v. **Interface.** Es el que permite el enlace de los componentes anteriores entre sí y con el usuario.

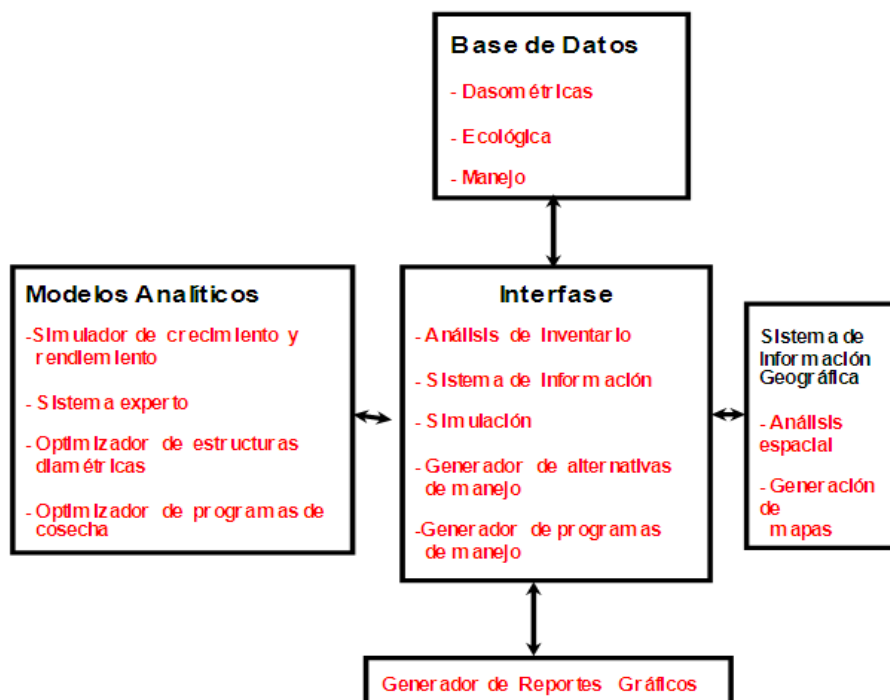


Figura 17. Integración y componentes del SIMBUS.

El inventario de manejo que utiliza el SIMBUS se clasifica de tipo estratificado-sistemático, porque en principio se requiere de la estratificación del predio (rodalización), y en cada estrato o rodal la muestra se distribuye sistemáticamente. La intensidad de muestreo es fija y proporcional a la superficie del rodal, es decir, mientras mayor es la superficie del rodal, mayor es el número de unidades de muestreo (sitios). La intensidad de muestreo es fijada de acuerdo a una medida de la variación encontrada entre las unidades de muestreo (desviación estándar), con respecto a una característica del rodal (número de árboles y volumen total). En el caso específico de los predios manejados bajo el SIMBUS, la intensidad de muestreo establecida se encuentra entre el 3-6%.

El sitio de muestreo es **de forma circular**, con un radio de **15.45 m** y superficie de **750 m<sup>2</sup>**; en este sitio son medidas las principales variables dasométricas y ecológicas del sitio. En una parcela concéntrica de 5.64 m (100 m<sup>2</sup>) son evaluadas las condiciones de la regeneración presente en el sitio. Los sitios se distribuyen de manera equidistante en líneas paralelas, también equidistantes, en el rodal. Todos los Sitios de Muestra son Georeferenciados con el uso de GPS, así mismo son marcados (señalados) en campo con una descubrimiento de la corteza del árbol en el árbol centro del sitio.



Figura 20. Señalamiento y toma de Información de Inventario para el SIMBUS.

**Procesamiento de la Información:** El procesamiento de la información en el sistema es complejo, por lo que de manera general se describen los diferentes procesos:

1. La primera parte del procesamiento es el **análisis de inventarios**, en el que se utiliza un sistema experto, cuya función es generar información básica de los datos de inventario y relacionarla con sus características ecológicas y en el contexto de los recursos asociados, para generar **recomendaciones de manejo** factibles para rodales específicos. Entre la información que se obtiene se encuentra la de tipo dasométrico que incluye variables de estado (p.ej. área basal, diámetro y altura promedio, número de árboles), tipo de estructura y volúmenes entre otros; así mismo, deriva recomendaciones de manejo de los rodales en cuanto al tipo de vegetación, estructura y mezcla de especies se refiere, así como sobre los parámetros de manejo de rodales regulares e irregulares.

El primer paso del análisis es el **cálculo de la hectárea tipo**, la cual resume las características dasométricas y ecológicas más importantes del rodal, con referencia a una hectárea como unidad de superficie. La información básica que se obtiene de este análisis es la siguiente:

- **Estadísticas básicas.** Corresponden a las características más importantes del rodal como son diámetro promedio, diámetro dominante, altura promedio, altura dominante, área basal, número de árboles, etc.
- **Índices.** Son el índice de sitio, el de densidad y el de mezcla de especies.
- **Volúmenes.** Total, por grupo de especie y comercial aserrable.
- **Incremento corriente anual.** Por grupo de especie.
- **Estructura.** Tipo de la estructura diamétrica, clasificada en alguno de los tipos siguientes: regular, regular perturbada, irregular e irregular perturbada.

El segundo paso es la determinación de las **recomendaciones de manejo**; la información necesaria para definir dichas recomendaciones, es leída de la hectárea tipo. La recomendación de manejo para cada rodal incluye lo siguiente:

- **Sistema de manejo recomendado:** Regular o irregular
- **Intensidad de manejo del rodal:** Intensivo, extensivo, poco o nulo
- **Necesidades de mejoramiento de estructura.** Especifica la urgencia de mejorar la estructura del rodal.
- **Sistema silvícola y tipo de corta.**

Los procedimientos anteriores requieren de la utilización de modelos de crecimiento para realizar el análisis de la información. Los modelos de crecimiento utilizados se detallan en la Memoria del Sistema Validado por la Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Durango, en donde se revisan los procedimientos de ajuste y verificación de los mismos, así como los resultados obtenidos. Entre los modelos de crecimiento utilizados se encuentran los siguientes:

- Índice de sitio
- Índice de densidad
- Funciones de ahusamiento

- Funciones de volumen
- Modelos de crecimiento en diámetro, altura y volumen
- Modelo de distribución de diámetros

El tercer paso es la determinación del **tipo e intensidad de las cortas intermedias**; este proceso es realizado por el optimizador de estructuras diamétricas. Esta es la parte más importante del manejo a nivel rodal. La estrategia de ejecución de la optimización varía de acuerdo al sistema de manejo de cada rodal (ya sea regular o irregular), a el objetivo de optimización y a las condiciones de cosecha.

El optimizador está fuertemente ligado a los modelos de predicción de crecimiento y a los modelos de caracterización de estructuras. Dentro de la optimización a nivel rodal, el primer conjunto de modelos se utiliza para proyectar las diferentes simulaciones que el optimizador realiza, mientras que el segundo conjunto de modelos se utiliza para definir la información de las características de cosecha, condiciones de mercado y demás restricciones ecológicas que es necesario imponer.

El SIMBUS utiliza la *programación dinámica* como herramienta de optimización porque ha probado ser la herramienta más adecuada para resolver la gran variedad de problemas y condiciones de solución de los problemas de optimización de cosecha a nivel rodal. El resultado del optimizador es la intensidad y periodicidad óptimas de las cortas en un rodal un período de tiempo establecido bajo ciertas restricciones o condiciones de manejo determinadas. Las consideraciones teóricas del modelo de programación dinámica y la manera en que se integran en el sistema se describen a mayor detalle en la memoria del SIMBUS.

El problema de la programación de la cosecha forestal, se resuelve una vez que es obtenido el mejor régimen de manejo para cada rodal durante el proceso de optimización anterior; la planeación se denomina táctica puesto que considera **un horizonte de planeación a mediano plazo (1 a 3 décadas)**.

El procedimiento de solución utiliza la *programación entera*; la formulación del problema de cosecha considera la maximización de una medida de valor de la cosecha (valor neto presente, valor esperado del suelo o volumen de producción) sujeta a restricciones de **espacio, ecológicas, de flujos financieros y de cosecha**. Las consideraciones teóricas de este procedimiento de optimización, así como la forma en que se integra al sistema se presentan con mayor profundidad en la memoria del SIMBUS.

Como se ha mencionado, la determinación tanto del régimen de cortas óptimo a nivel rodal como el programa de cosecha óptimo a nivel rodal, se basa en el establecimiento de ciertas condiciones de manejo. Estas condiciones son definidas cada predio en particular, de manera general se presenta un ejemplo de consideró las condiciones y restricciones para la optimización que se pueden utilizar.



**Cuadro 53. Ejemplo de condiciones y restricciones de manejo consideradas en el SIMBUS.**

Índice de densidad residual mínimo	:	180
<b>Parámetros de corta</b>		
Corta mínima	:	8.0 m <sup>3</sup> /ha
Máximo volumen de aclareo	:	70.0 m <sup>3</sup> /ha
Intervalo de simulación de aclareo (área basal)	:	5.0 m <sup>2</sup> /ha
Longitud del período de planeación	:	10 años
<b>Criterios para la generación de alternativas de manejo</b>		
Rodales regulares	Aclareos	: Por lo bajo
	Criterio de selección de secuela de aclareo	: Optimiza valor de cosecha
	Prioridad de corta intermedia	: Aclareo comercial
Rodales irregulares	Criterio de corta	: Optimiza valor de cosecha
<b>Condiciones de mercado para la optimización</b>		
Tasa de descuento		5.00 %
Precio de madera	Pulpa	: 0.01 (miles N\$)
	Aserrio	: 0.12 (miles N\$)
Diámetro mínimo de corta (rodales irregulares)		: 25.0 cm
Diferenciación de precios		: PRESENTE
Ponderación por costo de caminos		: NO PRESENTE

Otra característica importante del SIMBUS es que dada la amplia diversidad de especies y considerando la falta de información en todas ellas, fue necesario agrupar las especies presentes en el área de influencia de la UAF Santiago Papasquiario en grupos. Se procuró que estos grupos se integraran por especies de comportamiento similar, esto es, que cohabitaran, que habitaran ecosistemas similares y sobretodo, que tuvieran una tasa de crecimiento similar. De esta forma, las especies se agruparon en cuatro grandes grupos: PINO GRUPO1, PINO GRUPO 2, OTRAS CONIFERAS y HOJOSAS. Los grupos en los que se integraron a las diferentes especies se muestran en la siguiente tabla.

**Cuadro 54. Grupos a los que corresponden las especies del área de influencia en el SIMBUS.**

ESPECIE	GRUPO	ESPECIE	GRUPO	ESPECIE	GRUPO
<i>Pinus arizonica</i>	Pino grupo 1	<i>Pinus tenuifolia</i>	Pino grupo 1	<i>Pinus quadrifolia</i>	Pino grupo 2
<i>Pinus attenuata</i>	Pino grupo 1	<i>Pinus teocote</i>	Pino grupo 2	<i>Pinus reflexa</i>	Pino grupo 2
<i>Pinus ayacahuite</i>	Pino grupo 1	<i>Pinus hartwegii</i>	Pino grupo 2	<i>Pinus remorata</i>	Pino grupo 2
<i>Pinus douglasiana</i>	Pino grupo 1	<i>Pinus jeffreyi</i>	Pino grupo 2	<i>Pinus rudis</i>	Pino grupo 2
<i>Pinus durangensis</i>	Pino grupo 1	<i>Pinus lambertiana</i>	Pino grupo 2	<i>Pinus strobus</i>	Pino grupo 2
<i>Pinus flexilis</i>	Pino grupo 1	<i>Pinus lawsoni</i>	Pino grupo 2	<i>A. guatemalensis</i>	Otras Coníferas
<i>Pinus gregii</i>	Pino grupo 1	<i>Pinus engelmannii</i>	Pino grupo 2	<i>A. religiosa</i>	Otras Coníferas
<i>Pinus hererae</i>	Pino grupo 1	<i>Pinus cembroides</i>	Pino grupo 2	<i>Picea sp</i>	Otras Coníferas
<i>Pinus montezumae</i>	Pino grupo 1	<i>Pinus chihuahuana</i>	Pino grupo 2	<i>Cupressus sp</i>	Otras Coníferas
<i>Pinus leiophylla</i>	Pino grupo 1	<i>Pinus contorta</i>	Pino grupo 2	<i>Juniperus sp</i>	Otras Coníferas
<i>Pinus lutea</i>	Pino grupo 1	<i>Pinus douglasiana</i>	Pino grupo 2	<i>Taxodium sp</i>	Otras Coníferas
<i>Pinus michoacana</i>	Pino grupo 1	<i>Pinus lumholtzii</i>	Pino grupo 2	<i>Alnus sp</i>	Otras Hojosas
<i>Pinus patula</i>	Pino grupo 1	<i>Pinus monophylla</i>	Pino grupo 2	<i>Quercus sp (comercial)</i>	Otras Hojosas
<i>Pinus pinceana</i>	Pino grupo 1	<i>Pinus muricata</i>	Pino grupo 2	<i>Quercus sp (no comercial)</i>	Otras Hojosas
<i>Pinus pringlei</i>	Pino grupo 1	<i>Pinus nelsoni</i>	Pino grupo 2	<i>Liquidambar sp</i>	Otras Hojosas
<i>Pinus pseudostrobus</i>	Pino grupo 1	<i>Pinus oocarpa</i>	Pino grupo 2		
<i>Pinus radiata</i>	Pino grupo 1	<i>Pinus ponderosa</i>	Pino grupo 2		

Cabe aclarar que la división entre Pino Grupo 1 y Pino Grupo 2, solo se conserva en algunos modelos. Siempre se trató de unir los dos grupos cuando fuese posible.

### Calculo de datos dasométricos

a) **Estimación de volúmenes.** Se calculan durante el procedimiento de cálculo de la hectárea tipo. Las principales variables asociadas con el volumen en pie del arbolado son el diámetro normal, altura total y en ocasiones un indicador de forma del árbol como puede ser el coeficiente mórfico, o el coeficiente de ahusamiento. Las tablas de volumen utilizadas por el SIMBIS funcionan para un determinado grupo de especies que son similares en términos de su forma, o ahusamiento, lo cual es posible ya que pertenecen al mismo grupo botánico.

Los modelos utilizados por este Sistema corresponden a los de volumen total del árbol definidos en el estudio de elaborado por PROFORMEX (Estudio de Ordenación del área asignada a PROFORMEX en el Estado de Durango). Para la elaboración de tablas de volumen la toma de información consistió en la cubicación de arbolado con la ayuda del Dendrómetro. Así mismo como parte de la generación del sistema se realizaron análisis troncales para calibrar la información obteniendo que las diferencias en las estimaciones de volumen fueran estadísticamente no significantes. La muestra utilizada por PROFORMEX y la UAF Santiago Papasquiario para los modelos se muestra en el siguiente Cuadro:

**Cuadro 55. Muestra usada para la elaboración de tablas de volumen.**

Género	No, de árboles	Análisis troncales
<i>Pino</i>	5,000	279
<i>Quercus</i>	1,125	0
<i>Pseudotsuga</i>	900	0
<i>Cupressus</i>	700	0
Total	7,725	279

Las especies utilizadas para la realización de los análisis troncales fueron: *Pinus arizonica*, *P. engelmannii*, *P. teocote*, *P. leiophylla* y *P. duranguensis*.

La ecuación empleada para el cálculo corresponde al modelo de Schumacher y Hall, el cual ha sido ampliamente aplicado desde 1933, en bastantes estudios en el mundo con muy buenos resultados. Dicho modelo en su expresión no lineal es el siguiente:

$$\text{VOL} = \beta_0(\text{DN}) \beta_1 (\text{ALT}) \beta_2$$

La expresión anterior, con la finalidad de minimizar la varianza de las observaciones, y también para cumplir con el supuesto básico de la regresión de tener errores aleatorios y aditivos, puede ser transformada a una expresión lineal, con el uso de la transformación logaritmo, facilitando de esta manera su ajuste con la técnica de mínimos cuadrados, adoptando la expresión siguiente:

$$\ln (\text{VOL}) = \beta_0 + \beta_1 \ln (\text{DN}) + \beta_2 \ln (\text{ALT}) + e$$

Donde:

VOL : volumen de fuste total de un árbol individual (m<sup>3</sup>).

$\beta_i$  : i-ésimo coeficientes de regresión.

DN : Diámetro normal (cm).

ALT : Altura total (m).

e : Error aleatorio.

Este modelo ha demostrado ser muy apropiado para la predicción de volumen total del árbol. Los modelos empleados por el SIMBUS para cada sección de aprovechamiento son:

Los modelos empleados para cada sección de aprovechamiento son:

**Modelos de volumen total árbol para la sección 4:**

Grupo Pino 1:  $VOL = \text{EXP}(-9.5348835 + 1.73448528 \cdot \ln(DN) + 1.15546227 \cdot \ln(ALT))$

Grupo Pino 2:  $VOL = \text{EXP}(-9.5348865 + 1.73448528 \cdot \ln(DN) + 1.15546227 \cdot \ln(ALT))$

Otras Coníferas:  $VOL = \text{EXP}(-9.782693 + 1.71483085 \cdot \ln(DN) + 1.15421903 \cdot \ln(ALT))$

Grupo hojosas:  $VOL = \text{EXP}(-9.788409 + 1.84428219 \cdot \ln(DN) + 1.06668327 \cdot \ln(ALT))$

**Modelos de volumen total árbol para la sección 5:**

Grupo Pino 1:  $VOL = \text{EXP}(-9.6033842 + 1.88114791 \cdot \ln(DN) + 1.00483688 \cdot \ln(ALT))$

Grupo Pino 2:  $VOL = \text{EXP}(-9.6033842 + 1.88114791 \cdot \ln(DN) + 1.00483688 \cdot \ln(ALT))$

Otras coníferas:  $VOL = \text{EXP}(-9.2516182 + 1.83091500 \cdot \ln(DN) + 0.89007969 \cdot \ln(ALT))$

Grupo hojosas:  $VOL = \text{EXP}(-9.6727580 + 1.89012302 \cdot \ln(DN) + 0.96118906 \cdot \ln(ALT))$

**Modelos de volumen total árbol para la sección 6:**

Grupo Pino 1:  $VOL = \text{EXP}(-9.6191635 + 1.90137632 \cdot \ln(DN) + 0.98794992 \cdot \ln(ALT))$

Grupo Pino 2:  $VOL = \text{EXP}(-9.6191635 + 1.90137635 \cdot \ln(DN) + 0.98794992 \cdot \ln(ALT))$

Otras coníferas:  $VOL = \text{EXP}(-9.5890856 + 1.80142115 \cdot \ln(DN) + 1.03298537 \cdot \ln(ALT))$

Grupo hojosas:  $VOL = \text{EXP}(-9.4572349 + 1.87970767 \cdot \ln(DN) + 0.90433694 \cdot \ln(ALT))$

**b) Estimación de incrementos.** El incremento anual de las áreas en las cuales se programa el aprovechamiento, se calcula utilizando la función de incremento, mas sin embargo no es una fórmula como se aplica de manera puntual en el MMOM o MDS, puesto que el sistema utiliza un simulador de crecimiento, a continuación se describen los pasos de cómo se determinan los incrementos dentro del sistema SIMBUS:

1. Primero el sistema calcula las estadísticas básicas donde realiza las operaciones necesarias para estimar la hectárea tipo; calcula las medias de cada sitio en cada categoría de diámetros y alturas y por grupo de especies.
2. Una vez calculada la hectárea tipo de cada rodal, se procede al cálculo del crecimiento. Para ello cada categoría de diámetro y altura se proyecta con las ecuaciones de crecimiento que se reportan en la memoria técnica cada categoría se proyecta de acuerdo a su valor medio de diámetro y altura.
3. Para proyectar el diámetro se usan variables de sitio y densidad, y la proyección se hace sobre el diámetro sin corteza. Una vez hecha la proyección, con las ecuaciones de grosor de corteza se recupera el grosor de corteza y la proyección con corteza. Para el caso de la altura la estimación se hace considerando variables de sitio.

4. Una vez proyectado el nuevo diámetro y altura para cada categoría de diámetro y altura se verifica la nueva densidad a través del cálculo de índices de densidad, dado que se hizo crecer los árboles sin considerar mortalidad. Si la nueva densidad se ubica por debajo de la línea de mortalidad inminente, entonces la estimación se queda tal cual. En caso contrario es necesario evaluar la mortalidad del rodal.

5. Para evaluar la mortalidad se elimina un árbol de las categorías de diámetro y altura consideradas suprimidas. Siempre se toman las categorías más bajas. Una vez eliminado el árbol, se vuelve a crecer todo el rodal tal y como se señala en el punto 2. Esto se repite con un árbol a la vez hasta que en el punto anterior (4), la masa proyectada (rodal proyectado) presenta una densidad por debajo de la línea de mortalidad inminente.

6. Para calcular el crecimiento, solo se saca la diferencia de volumen entre la distribución original y la distribución proyectada, para cada categoría de diámetro y altura.

**c) Estimación de la densidad.** La densidad de la distribución meta define el grado en el cual se aprovecha el espacio de crecimiento del sitio. La medida de densidad elegida fue el área basal, dado su facilidad de cálculo una vez que se tiene la distribución recobrada.

Se consideró que el valor de densidad de la distribución meta debería ser el valor de una densidad que se aproximara al cierre de copas. La densidad meta no debería ser precisamente una densidad en donde todo el sitio está completamente ocupado, ya que para áreas de muy baja calidad de sitio, la densidad de cierre de copas puede representar una densidad excesivamente alta.

**d) Estimación de la edad en función del volumen.** Uno de los indicadores de calidad de sitio para ellos es importante determinar la edad a la que es posible lograr un volumen determinado. Esta relación es de especial interés cuando se cuenta con mediciones directas del tamaño del arbolado pero no se dispone de la edad del mismo.

Por esta razón se desarrollaron modelos específicos para definir esta relación, con la misma base de datos que en el apartado anterior y se aplica el modelo de Schumacher modificado por el índice de sitio, con la siguiente expresión:

$$\ln(E) = \beta_0 + \beta_1 / V + \beta_2 (V \cdot IS)$$

**Los modelos utilizados son:**

**Para pino Grupo 1:**  $\ln(E) = 3.27894 - 0.06952/V + 0.007649(V \cdot IS)$   
(0.39679) (0.01856) , (0.00198)

**R<sup>2</sup>=0.7297**  
**S<sup>2</sup>=0.9583**  
**n =2012**

**Para pino Grupo 2:**  $\ln(E) = 3.58359 - 0.59839/V + 0.007515(V \cdot IS)$   
(0.24689) (0.158974) (0.005397)

**R<sup>2</sup>=0.7948**  
**S<sup>2</sup>=1.2764**  
**n =699**

**e) Estimación del turno técnico:** Otro parámetro de interés y de amplia aplicación para definir los programas de manejo, es el turno de un rodal. La definición del turno de un rodal depende del objetivo de manejo del mismo y de todos los considerados exógenos.

Existen turnos técnicos, turnos biológicos y una gran variedad de turnos financieros o económicos. Considerando esta variedad de turnos y dado que el producto final del estudio es la determinación de un programa de cosecha que optimice algún objetivo económico dentro de un contexto a nivel bosque, no es necesario definir con precisión un turno económico, ya que éste no sería de utilidad para definir tamaños de cosecha, o bien máximos crecimientos medios. Por tal motivo, se consideró importante definir un turno técnico que sí permite conocer las características antes señaladas.

El turno técnico se define como la edad de cosecha del rodal que maximiza el crecimiento medio anual (en volumen). Comúnmente se identifica como la edad definida por la intersección de la curva de incremento medio, con la curva de incremento corriente anual.

Para obtener un algoritmo que relacione las características del rodal con el turno se procedió como sigue:

**Determinación de la función de rendimiento en volumen:** Esta función se determinó con base a los modelos de crecimiento y para los tres grupos principales. El modelo de mejor ajuste es que tiene la siguiente expresión:

$$\ln(V) = \beta_0 + \beta_1 / E + \beta_2 (E \cdot SI)$$

Donde:

V: Volumen total del árbol (m<sup>3</sup>).

E: Edad del árbol (años)

**f) Diámetro mínimo.** El diámetro mínimo se ha considerado tradicionalmente el diámetro mínimo de corte. Bajo este procedimiento de regulación del diámetro mínimo es en realidad el **diámetro máximo de la estructura meta**. Este diámetro se define de acuerdo a los objetivos de manejo, o bien, de acuerdo a algún principio de madurez biológica o financiera.

Para el caso del Sistema SIMBUS, este diámetro mínimo se determinó de acuerdo al siguiente procedimiento:

- **Determinación del grupo de mayor importancia:** El diámetro mínimo se establece para un grupo en especial, el sistema considera el de mayor importancia. Este grupo se definió como aquel que se desea mantener en el largo plazo. En este caso el grupo definido es el grupo de pino dominante.
- **Determinación de la edad del turno:** La determinación de esta edad sirve para definir el tiempo necesario para lograr un tamaño en especial. Esta edad corresponde a la edad a la que se logra el turno técnico en volumen y este sistema como la edad de madurez de un árbol.

- **Determinación del diámetro correspondiente a la edad del turno:** Este diámetro varía con la especie y con las condiciones del sitio. Para ello se utilizó el siguiente modelo para definir el crecimiento total en diámetro en función del índice de sitio y la edad. El modelo tiene la siguiente estructura:

$$\ln(DN) = \beta_1 / E + \beta_2 \ln(IS)$$

Substituyendo la edad del turno por "E" y dado un índice de sitio es posible calcular un diámetro mínimo con dicha ecuación.

**g) Ciclo de corta.** El ciclo de corta es el intervalo de tiempo entre cosechas sucesivas. El término del ciclo de corta generalmente se adopta para cosechas sucesivas en rodales irregulares, ya que las cosechas sucesivas en rodales regulares adoptan otros nombres dependiendo de la etapa en que se realizan y el objetivo que tengan.

Para el caso de rodales irregulares donde definen cortas o intervalos específicos, el ciclo de corta generalmente interpreta como el tiempo necesario para cosechar un volumen definido. En todos los métodos de regulación de rodales irregulares, la variable que define ese tiempo es la tasa de crecimiento. De esta forma, el ciclo de corta se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$C.C. = \frac{\text{Volumen deseado}}{\text{Crecimiento anual}}$$

Esta fórmula puede modificarse para incluir todos los factores que se desee integrar, sin embargo, usualmente solo se considera crecimiento y volumen deseado, tal como lo usa el Método Mexicano de Ordenación de Montes y varios otros métodos de regulación de rodales irregulares.

En este caso el SIMBUS considera que para un rodal irregular en particular (definido por su estructura, mezcla, productividad), el ciclo de corta depende del volumen deseado. Si el volumen deseado a extraer es igual al crecimiento anual, entonces el ciclo de corta es igual a la unidad (1 año). Conforme el volumen deseado aumenta, el ciclo de corta aumenta, por la razón lógica de que requiere mayor cantidad de tiempo para generar tal volumen deseado.

Esta forma de cálculo del ciclo de corta tiene las siguientes consideraciones importantes:

1. Un rodal puede tener un ciclo de corta tan corto como un año si en la práctica resulta económico cortar solo el crecimiento del rodal en ese año.
2. El ciclo de corta de un rodal puede variar de un periodo a otro cuando el volumen requerido en ambos periodos es diferente. El SIMBUS realiza algunas consideraciones como son que si un rodal tiene en un primer periodo un ciclo de corta de 10 años y que el volumen que se cosecha en esa primer acorta es de 30 m<sup>3</sup> rta, esto quiere decir que se espera que en los próximos 10 años crezca 30 m<sup>3</sup> rta, pasados esos 10 años (o incluso antes o después) podría estimarse que no es rentable sacar 30 m<sup>3</sup> rta de ese rodal, sino que lo rentable es sacar 60 m<sup>3</sup> rta si este es el caso, entonces el rodal

debería dejarse cosechar por otros 10 años (bajo el supuesto de incrementos constantes) para que al cabo de 20 años se cosecharán 60 m<sup>3</sup>rt.a.

3. El punto anterior de acuerdo a la programación del SIMBUS tiene una gran repercusión en el manejo a nivel bosque, ya que en el ejemplo se señala que lo rentable para el rodal son 60 m<sup>3</sup>rt.a y 20 años de ciclo de corta. Sin embargo, esta es solución “rentable” viendo el rodal en forma aislada y sin considera los costos de oportunidad de los rodales adicionales. Esto quiere decir que cuando se hace el manejo a nivel bosque, puede resultar que cortar 30 m<sup>3</sup>rt.a a los 10 años sea adecuado, ya que permite llenar una restricción de flujo constante o cualquier otra restricción de manejo a nivel bosque. Esto implica que un cálculo en forma aislada de un ciclo de corta no necesariamente tiene que ser el tiempo que se debe dejar de cosechar un rodal irregular, cuando este se considera dentro de un conjunto de rodales dentro de una unidad de manejo a nivel bosque y los requerimientos de cosecha cambien.

**Cálculo del Ciclo de Corta en el SIMBUS:** El SIMBUS estima el ciclo de corta de base al cálculo explicado anteriormente. El volumen deseado es equivalente al volumen máximo de corta en una entrada. El valor por omisión es de 70 m<sup>3</sup>rt.a (valor que el usuario puede cambiar) y el valor de ciclo de corta esta redondeado a valores enteros y múltiplos de 5.

Cuando el sistema calcula el programa de manejo NO CONSIDERA el ciclo de corta, este se calcula en forma aislada para cada rodal, tomando el crecimiento de cada rodal en un horizonte de planeación de 30 años. Por esta razón, se consideran todas las alternativas de corta de cada rodal incluso aquellas que indican una corta antes de que se cumpla el ciclo de corta. Obviamente, tales cortas tienen un volumen inferior a los 70 m<sup>3</sup>rt.a. con los cuales se calcula el ciclo de corta.

De esta forma el SIMBUS corta los rodales con el objeto de optimizar el crecimiento del arbolado residual, aunque esto aumento el volumen de corta en el caso de algunos rodales irregulares aislados; con la finalidad de que sea optimizado el crecimiento y que en términos económicos sea factible para la mayoría de los rodales

En base a lo anterior el SIMBUS aplica un ciclo de corta estimado en 10 años, en donde los volúmenes de corta son menores en relación a los volúmenes extraídos en el ciclo de corta anterior, considerando que si se aumentara el ciclo de corta actual, por consiguiente el volumen también aumentaría, de tal manera que se busca establecer un ciclo de corta el cual se determino en 10 años tomando en cuenta que el sistema periodos operativos de 10 años.

A manera de resumen podemos mencionar las características de este sistema:

**a. Ciclo de corta:** 10 Años.

**b. Turno:** Esta en función del predio, en base al procedimiento descrito anteriormente para la región este se establece entre los 80 y 120 años de edad.

**c. Características de los tratamientos:**

Se definen en función de la estructura y de la intensidad de manejo recomendables; en el caso de que la recomendación sea una **estructura regular**, pueden ser consideradas las siguientes formas de regulación:

- **Saneario del estrato inferior.** Eliminación de especies indeseables que empiezan a colonizar el estrato inferior.
- **Mejoramiento de la estructura.** Se recomienda cuando la estructura del rodal está muy perturbada.
- **Mejoramiento de la mezcla.** Se recomienda cuando existen más especies de las que se consideran adecuadas a las características ecológicas del rodal y objetivos de manejo del mismo.
- **Aclareo ligero.** Corta comercial en que se extrae poco arbolado de las categorías de diámetro mayores.
- **Aclareo fuerte.** Corta comercial en que se extrae mayor cantidad de arbolado de casi todas las categorías diamétricas.
- **Liberación.** Corta en que se extrae todo el arbolado maduro cuando ya existe un estrato inferior plenamente establecido de la nueva masa.
- **Regeneración.** Corta que se hace con el propósito de abrir un espacio amplio en el rodal y permitir el establecimiento de una nueva masa.
- **Eliminación de especie.** Se realiza con el objetivo explícito de eliminar por completo un grupo de especies que se considera indeseable para el rodal.

En el caso de rodales cuya recomendación sea una estructura irregular, se presentan las siguientes formas de regulación:

- **Por volumen.** Se determina en función del incremento corriente anual y se recomienda sólo para rodales con una estructura diamétrica balanceada.
- **Por estructura.** Se define una estructura meta por rodal que servirá para definir la cosecha al reducir la estructura actual a dicha estructura meta.

Por lo que de manera general este sistema integra la prescripción de todos los tratamientos silvícolas existentes y variantes como son: cortas selectivas, cortas de regeneración con árboles padres o matarrasa, cortas de protección, cortas de liberación y aclareos.

**d. Diámetro mínimo de corta:** En base al procedimiento descrito este se determina en 35 cm; pero en general esto varía en función de los datos y crecimiento de cada predio.

**e. Podas:** Estas son consideradas como tratamientos complementarios en la aplicación de cortas de selección del arbolado a remover, ya que se aplican a todos los diámetros tratando de dejar los árboles con mejor conformación física-biológica, realizando estas podas y remoción de fustes completos con la finalidad de abrir pequeños espacios para propiciar el crecimiento de la vegetación herbácea (pastos), disminuir competencia y aprovechar al máximo los nutrientes del suelo.



#### f. Forma de regeneración:

La composición, calidad y la continuidad de una masa forestal (un bosque) dependen de **su regeneración**. La regeneración o reproducción forestal es un proceso en el cual la masa forestal existente se sustituye por una nueva.

Para la renovación de las masas forestales, se han desarrollado métodos de regeneración. Los métodos de regeneración son procedimientos ordenados que incluyen la corta parcial o total de la masa forestal existente, y el establecimiento de una nueva. Existen básicamente dos métodos de regeneración forestal: **natural y artificial**.

En la regeneración natural el establecimiento de las plantas se efectúa sin la intervención directa del hombre. En este caso, el papel del hombre se limita a tomar medidas dirigidas a mejorar las condiciones para el establecimiento y el crecimiento de la planta.

En la regeneración artificial, los renuevos (de bosques) y rodales son establecidos por el hombre. En este caso, éste elige el terreno, las especies forestales y el método de establecimiento. Los métodos utilizados para la regeneración artificial son la plantación y la siembra directa.

En los métodos de regeneración natural, las masas forestales se pueden establecer mediante semillas (reproducción sexual), por retoños (reproducción asexual), o bien en forma combinada. En el primer caso se les conoce como métodos de beneficio o de reproducción por monte alto, en el segundo caso como métodos de beneficio o de reproducción por monte bajo, y cuando es en forma combinada, como métodos de beneficio o de reproducción por monte medio.

En el primer caso, las semillas pueden provenir de los árboles cortados en el mismo terreno, de árboles dejados en el terreno de manera expofesa, o de los árboles de rodales cercanos. Sin embargo en todos los casos se requiere cortar en mayor o menor medida algunos árboles que permitan crear el espacio de crecimiento necesario para las nuevas plántulas.

Aunque parezca contradictorio, la “corta” constituye una de las principales herramientas de la que disponen los Forestales para renovar y perpetuar las masas forestales. Por lo anterior, cuando los forestales hablan de métodos de regeneración natural, casi siempre se refieren a las cortas de regeneración.

La “corta” constituye una de las prácticas silvícolas de que dispone el forestal y que más se emplea para perpetuar y controlar las masas forestales. Lo anterior se debe a que mediante la corta de ciertos árboles, el forestal puede:

1. Regular el microclima del rodal.
2. Regular la competencia por agua, luz y nutrientes entre los árboles;
3. Controlar la densidad de las masas forestales y favorecer el crecimiento y desarrollo de un grupo de árboles selectos;
4. Controlar la productividad del sitio;
5. Controlar la composición de la masa forestal; y
6. Alterar las condiciones ambientales para favorecer o propiciar el proceso de reproducción natural de la masa forestal.

De esta forma, cortar árboles es una forma de manejar los recursos forestales para lograr su conservación y no siempre significa su exterminación como normalmente lo piensa la mayoría de la gente.

Ahora bien, si bien la corta es una herramienta importante para el manejo de las masas forestales, naturalmente que no es la única práctica silvícola aplicable, si no que existen otras labores silvícolas que se aplican en un momento determinado y que son complementarias, pero el control que realiza el forestal sobre las masas forestales, se ejerce principalmente por el orden de las cortas en el tiempo y en el espacio (Santillán, 1986).

En la regeneración natural por semillas, la tala del bosque puede ser brusca, como es el caso de la “matarrasa” o “corta total”, o la “corta de árboles padres” o “corta total con árboles padres”. La regeneración natural también puede ser inducida mediante cortas parciales como es el método de “cortas sucesivas” o método de regeneración “bajo dosel protector” o con la corta de “selección”. Estas cortas parciales facilitan la apertura gradual del dosel.

La regeneración natural resulta más difícil si el terreno fue utilizado primeramente para el cultivo o pastoreo. Así mismo, la pérdida del humus y de la estructura del suelo limitan la germinación de las semillas y el desarrollo inicial de las plantas.

La regeneración natural por retoños se puede realizar con el método de “tallar simple”, o de “tallar por resalvos”. En el primer método, los retoños son coetáneos, y en el segundo, son de edades múltiples.

En los bosques naturales de climas templados fríos manejados con fines maderables las cortas de regeneración natural más utilizadas y prescritas por el SIMBUS son:

**ÁRBOLES PADRES O CORTA TOTAL CON ÁRBOLES PADRES.** Consiste en la remoción de las masas maduras en una sola corta, con excepción de algunos árboles aislados o en grupos “llamados árboles padres” o “árboles semilleros” que se dejan en pie para asegurar el abastecimiento de semilla y lograr la regeneración natural, después de la cual se cortan y rara vez se dejan en pie.

Es recomendable que tan pronto se haya asegurado la regeneración, los árboles padres sean extraídos para que sea aprovechado el espacio por los árboles jóvenes y no se conviertan en árboles “lobo”. Los árboles padres que se eligen son aquellos con características fenotípicas deseables según los objetivos del aprovechamiento. En general los árboles padres deben tener las siguientes características fenotípicas:

- Deben formar parte del estrato dominante o codominante.
- Los árboles padres deben estar ser maduros y producir semilla. Edad suficiente para producir semilla.
- Deben tener un tronco recto y sin bifurcaciones.
- Copa bien desarrollada pero reducida.
- Ramas cortas e insertadas en ángulo recto.
- Capas de follaje abierto.
- Libre de plagas y enfermedades.
- Un sistema radical (radicular) bien desarrollado y ser resistente al viento.
- Independientemente de la variante, los árboles padres deben estar bien distribuidos sobre el área de corta.

Este tipo de corta produce rodales más o menos coetáneos

En éste método se aplican dos cortas: La principal o de regeneración donde se elimina el 60 o 80 % de la masa y la final **o de liberación**, donde se elimina el 40 o 20 % restante (en este caso los árboles padres). El periodo de regeneración va de 5 a 15 años.

#### **Condiciones de aplicación:**

- Se aplica a especies intolerantes y que producen grandes cantidades de semilla ligera.
- Áreas forestales planas o con pendientes moderadas.

#### **Ventajas del método**

- Se ejerce cierto control sobre las especies deseables para que ésta se establezca y haya algo de ganancia genética.
- Es económico ya que se concentran las operaciones de tala y transporte en áreas relativamente pequeñas.
- Es sencillo y fácil de aplicar.
- Los daños a la regeneración son menores respecto a los métodos posteriores.
- Se puede aprovechar grandes extensiones, ya que el abastecimiento de semillas no depende de rodales adyacentes.
- El periodo de regeneración en cada rodal se haya limitado a una pequeña parte del turno, de tal forma que el área puede ser utilizada para el pastoreo durante el tiempo restante, o bien para la agricultura en las primeras etapas del establecimiento de la nueva masa forestal.
- Favorece la aparición de plantas forrajeras y permite el pastoreo en una etapa de desarrollo de la masa.

#### **Desventajas del método**

- Se reduce la protección del suelo contra la erosión.
- La corta total cambia bruscamente el microclima. Causa cambios en el microclima del área.
- Puede causar alteraciones en las propiedades físicas del suelo.
- Es antiestético.
- Causa peligros de incendios al generarse una gran cantidad de desperdicios después de la corta.
- Es necesario el control de residuos después de la corta.
- Se pueden tener problemas de mercado, principalmente cuando las masas son incoetáneas.
- Se destruye en gran medida el hábitat de la fauna silvestre.
- Se elimina al menos temporalmente la biodiversidad florística del lugar.
- Se dejan los mejores árboles como semilleros, lo que reduce los beneficios del aprovechamiento.
- La extracción de los árboles padres puede ser incosteable económicamente.
- Se causan daños a la regeneración natural durante la extracción de los árboles padres, principalmente si no se realiza en el momento adecuado.
- Si se dejan los árboles padres, éstos se convierten en árboles “lobo” que afectan a la nueva masa forestal.

### **Variantes o modalidades del método**

Una variante o modificación al sistema o método de árboles padres individuales es la de árboles padres en grupos o manchones que consiste en dejar los árboles padres en grupos de 2 hasta 10 árboles de manera que resistan mejor al viento y aseguren en mayor medida el abastecimiento de semilla.

En general en este sistema, la distribución de semillas es más uniforme que en la corta total. Además la regeneración proviene de los árboles seleccionados.

**MÉTODO DE SELECCIÓN:** Consiste en la remoción del arbolado más grande y viejo (o sea, aquellos que van alcanzando el turno), ya sea en forma individual o por grupos pequeños, a intervalos constantes, repetidos indefinidamente, con el objeto de permitir la regeneración continua y mantener el estado incoetáneo de las masas.

Los árboles cortados se toman aisladamente o en pequeños grupos, pero nunca es talado el rodal entero, y la repoblación se establece en los pequeños claros dejados por los árboles extraídos. Teóricamente cada año se corta la clase de edad más vieja. Naturalmente que los árboles de todas las clases de edad se encuentran dispersos en toda el área que ocupa el rodal, y cuando se quiere cosechar los árboles de la clase mayor, o sea, los que llegaron al turno, se requiere localizarlos en toda el área.

Las cortas de selección conducen a las masas a ser incoetáneas, con árboles de todas las clases de edad ya que el periodo de regeneración es siempre continuo al menos en teoría.

**No. de cortas e intensidad:** Son una serie de cortas indefinidas y la intensidad va de acuerdo a la recuperación del bosque. Normalmente va de 20 a 35 %.

### **Condiciones de aplicación**

- Este método se aplica en bosques multietáneos.
- Se aplica a especies tolerantes.
- Áreas forestales con fuertes pendientes.
- También es utilizado cuando las condiciones de mercado no permiten cortar árboles de pequeñas dimensiones.
- Se aplica en condiciones topográficas muy accidentadas, donde se requiere proteger al suelo contra la erosión.

### **Ventajas del método**

- Ofrece un elevado grado de protección al suelo, así como a la regeneración natural, principalmente contra la acción del frío, del viento y de los rayos solares.
- Debido a la mezcla de clases de edad, el bosque es más resistente al ataque de plagas, por lo que se reduce los riesgos de plagas.
- Así mismos se reduce el riesgo de incendios, al conservar mayor humedad en el suelo y el ambiente, y a que el material combustible está siempre a la sombra.
- Se puede aplicar en forma extensiva en aquellas regiones con mercados que exigen productos de grandes dimensiones.
- No altera significativamente la belleza escénica del lugar.
- Debido a la abundancia de árboles, la reproducción es más segura.
- Proporciona hábitats más favorables para la fauna silvestre.

- Es la única alternativa de asegurar una producción anual sostenida en propiedades muy pequeñas.
- Es mejor desde un punto de vista estético debido a su heterogeneidad estructural.
- Es el método que menos altera las condiciones ecológicas y de biodiversidad del sitio.

Por las razones anteriores, este método es muy usado en las condiciones de los bosques de la región y se recomienda para Bosques de protección, como parques.

### **Desventajas del método**

- Debido a la mezcla de edades es difícil evitar daños a la regeneración natural y al arbolado residual (que queda en pie) al hacer las operaciones de tala y de extracción.
- Tiene una fuerte tendencia a degenerar la masa forestal, principalmente cuando se extraen los mejores árboles.
- Los costos de extracción y transporte son más altos que en los métodos más intensivos, debido a que los árboles cosechados se encuentran diseminados en un área relativamente grande. Por lo que puede resultar antieconómico.
- La madera producida resulta de calidad inferior que la proveniente de masas coetáneas, ya que es más nudosa.
- Se requiere de una mayor capacidad técnica por parte del personal responsable de su ejecución.

### **Variantes o modalidades del método**

Debido a que puede resultar antieconómico recorrer cada año todo el bosque para cortar y extraer aquellos árboles que hayan alcanzado el turno, la alternativa al método de selección individual o árboles aislados, otra opción es el método de selección en grupos o por grupos de bosquetes.

### **Principales problemas del método para lograr el Manejo Forestal Sustentable (MFS):**

El Sistema de Manejo SIMBUS es una herramienta importante como tal para la toma de decisiones para lograr un manejo del bosque acorde a las condiciones locales, sin embargo es costoso su desarrollo y actualización y requiere de mucha información que, en algunos casos, todavía no está disponible para tener más indicadores de en la optimización, otra situación presente es la consideración de un diámetro mínimo de corta, debido a que las condiciones del bosque de la región, existen diámetros pequeños que la industria no tiene capacidad de procesar y esto ocasiona presión por el aprovechamiento de solo los diámetros comerciales; esta situación afecta a los tratamientos en el manejo de las masas incoetáneas de diámetros menores en donde se requieren aplicación de podas y Preaclareos en arbolado con diámetros menores a ese diámetro mínimo de corta.

Otra situación importante es el sistema de optimización que considera la optimización a nivel unidad de manejo (programación dinámica) y a nivel predio (programación lineal) esto genera que solo sean programados para el aprovechamiento algunos rodales en los periodos operativos, lo que ocasiona que no se incluya toda la superficie del predio al aprovechamiento, esta situación aísla algunos rodales que posteriormente resulta no factible económicamente su aprovechamiento. Por lo que actualmente se está tratando de

resolver esta situación replanteando las propuestas de aprovechamiento para estudiar la totalidad de la superficie con potencial de aprovechamiento.

Al igual que otros sistemas manejo permite obtener los productos obtenidos en el aprovechamiento forestal son diversos: madera para celulosa, madera de cortas dimensiones, madera para aserrío y triplay, además puede evaluarse la producción considerando los precios de venta de materia prima y la diferenciación de precios por tipo de producto.

### **Sugerencias para mejorar la aplicación del método SIMBUS en la región:**

Después de 14 años de Implementación del SIMBUS, se considera un Sistema Completo y adecuado para el Manejo de los Bosques, sin embargo el manejo del software es muy lento y poco eficiente al estar desarrollado bajo un ambiente de trabajo de MS-DOS. Por lo que actualmente se está en el Diseño del mismo para el manejo en una plataforma visual y más interactiva, con un manejador de bases de datos, con un análisis correcto de la información que utilizan en el inventario.

Por lo que la Actualización a SIMBUS-V3 considera lo siguiente:

1. Desarrollado en el lenguaje de programación Visual Studio 6.0, las base de datos serán creada en Microsoft ACCESS 2000 con tecnología DAO. Debido a que en estos paquetes es más fácil el manejo de los datos, la información no está distribuida así que fácilmente permite agregar, buscar, imprimir, modificar y eliminar los datos que se manejan en el inventario, esto de una forma más fácil y rápida, comparando con la manipulación que permitía el otro sistema.

2. El incorporar dicha información a Sistemas de Información Geográficos más actuales como el ArcView.

3. Poder incorporar herramientas automatizadas en el Levantamiento de los sitios de inventarios forestales como son: Calculo de los incrementos corrientes anuales y edad mediante escaneo por Computadora, Arcpad y GPS, entre otras.

Las ventajas principales que tiene este sistema son: Mayor capacidad de análisis ante diferentes condiciones y objetivos de manejo y totalmente diseñado para las condiciones de la región. Por lo que se recomienda para su aplicación y se sugiere ser complementado con evaluaciones de campo y monitoreos para en su caso poder recalibrar o mejorar los modelos de crecimiento y otras con el establecimiento de una red de parcelas permanentes de experimentación silvícola.

**Nombre del sistema o método silvícola:**

**II. MIXTO: Este sistema utiliza una combinación del Método Mexicano de Ordenación de Bosques Irregulares (MMOBI) y el Método de Desarrollo Silvícola (MDS).**

**Área bajo manejo con el método:**

Este Método se aplica en una superficie de **183,724** ha en la región, que representa el **30%** del área total bajo manejo en la UMAFOR y un 21.3% de toda la superficie de la UMAFOR. Al nivel de cada Método de tratamiento silvícola podemos estimar que dentro de este Método la superficie que se aplica el MMOBI es de 165,352 ha que representa cerca del 90% de la superficie y la superficie bajo el MDS es de 18,372 ha. que representa aproximadamente el 10%. Es importante mencionar que el dato anterior es una estimación aproximada por lo que para conocer la superficie real de cada tratamiento se requieren los datos a nivel de cada rodal, por lo que se pretende en la medida de lo posible a futuro contar con dicha información. El áreas más importante manejada bajo este método se encuentra en el Ejido San Diego de Tenzaenz y la Comunidad Piélagos, el resto son una serie de predios particulares distribuidos en la UMAFOR.

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

Este método es aplicado a bosque de Bosque de Climas Templados y Fríos, los cuales su estructura vegetal está compuesta por masas forestales heterogéneas (arbolado de distintas edades y estratos), en asociaciones de Pino, Pino-Encino y Encino-Pino y también aplica en masas puras de estas especies.

**Principales características del método:**

Este método propone un esquema mixto, con los lineamientos del Método Mexicano de Ordenación de Montes Irregulares y el MDS, y aunque los bosques que componen la mayoría de las áreas arboladas se caracterizan por tener una estructura irregular por presentar condiciones físicas y silvícolas en la que es mejor utilizar este esquema de manejo irregular, sin embargo hay área con condiciones optimas con alto crecimiento donde es más favorable realizar esquemas de manejo regular.

Los lineamientos originales del MMOBI y del MDS han sido adecuados a las condiciones silvícolas que prevalecen en la región forestal que pertenecen los predios, sin modificar la esencia de los esquemas de ordenación y métodos de tratamiento, más bien las adecuaciones consisten en cambios realizadas en las metodologías de cálculo y formas de prescripción, con la única finalidad de aumentar la confiabilidad de los resultados y garantizar las propuestas de manejo, la persistencia del recurso forestal mediante una producción continua y sostenida del bosque en mediano y largo plazo.

De base a resultados de análisis de suficiencia volumétrica en los ciclos de corta en las áreas bajo presentan buenos resultados de en porcentajes de recuperación. Por ello es importante dar continuidad en los mismos esquemas propuesto que aquellas áreas que son regulares por naturaleza requieren seguir manejando esquemas de manejo regular, así mismo aquellas áreas con condiciones físicas que limitan el manejo regular es necesario realizar las cortas bajo este esquema irregular, sobre todo para seguir protegiendo los recursos asociados como el suelo, agua, flora y fauna.

Los antecedentes del MMOBI es el Método Mexicano de Ordenación de Montes (MMOM), establecido en 1944 bajo las directrices de la extinta Secretaría de Agricultura. El MMOM es un procedimiento para el cálculo de la cosecha de bosques irregulares de coníferas, ya sea pura o mezclada con latifoliadas. A partir del año de 1964, por disposición oficial, fue de uso generalizado en todo el país. En 1978 el procedimiento fue severamente criticado por degenerar en un procedimiento totalmente selectivo de arbolado maduro con un diámetro mínimo. Esto provocó su adecuación para que la corta se distribuyera en todas las categorías diamétricas, procurando dejar una estructura residual balanceada.

Por otro parte considerando que el aprovechamiento de los recursos forestales ha sido selectivo sobre los productos de mayor impacto comercial (madera y resina) y que el beneficio obtenido sobre este no ha permitido el desarrollo de las comunidades forestales en 1973 se plantea un cambio en la política forestal a través del Programa Nacional de Desarrollo Forestal. Se plantea que el aprovechamiento del bosque sirva como polo de desarrollo de las áreas forestales, una respuesta a esta actitud de cambio fue la generación del METODO DE DESARROLLO SILVICOLA, cuyo objetivo es captar al máximo el potencial productivo del suelo para la producción de madera y obtener un rendimiento sostenido en volumen y productos a través de la generación del concepto de bosque normal.

De manera concreta este método mixto consiste en manejar las estructuras bosques irregulares bajo los principios del MMOBI y en las áreas con estructura regular aplicar los lineamientos básicos del MDS con tratamientos más intensivos. Estas condiciones se aplican a nivel de cada uno de los rodales.

A continuación se describen algunas características de cada uno de los 2 métodos del sistema MIXTO:

**MMOBI:** Los fundamentos técnicos de este método es la utilización del concepto del interés compuesto para representar el crecimiento de las masas forestales.

- Recuperación de existencias al cabo de un ciclo de corta determinado.
- Series de ordenación divididas en áreas de corta anual (tantas como el ciclo).
- Áreas de corta geográficamente secuenciadas.
- Áreas de corta con posibilidades sensiblemente iguales.
- Conversión de masas arboladas hacia estructuras de alta productividad mediante la remoción del arbolado senil, decrepito, dañado o mal conformado, la homogeneización de la densidad residual y el cuidado de la regeneración espontánea.
- Planeación a corto, mediano y largo plazos.
- Regulación de las cortas por volumen

Este Método utiliza para la toma de datos de inventario forestal un diseño de muestreo Sistemático o Sistemático Aleatorio, el tamaño de muestra se establece entre un 2-5% en función de los costos, las condiciones del terreno y del bosque. La forma y tamaño de los sitios con de dimensiones fijas en forma circular de 1/10 de ha.



**MDS:** La característica principal es que se trata de un método de producción forestal intensivo; también es un método para la producción de madera, utiliza una regulación por área y volumen, se aplica a diversas masas forestales y busca establecer masas regulares, se aplica a especies intolerantes, la corta de regeneración que adopta es la de árboles padres, la cual constituye la cosecha principal, requiere de la realización de inventarios a nivel de subrodal.

La posibilidad anual se calcula sumando los volúmenes que se van a cortar en cada subrodal, de acuerdo al tratamiento que le haya correspondido.

### Calculo de datos dasométricos

**a) Estimación de volúmenes.** Se realizan en base a los siguientes modelos desarrollados para la región:

Genero Pinus	Genero Quercus
$VT=0.00007481*(DN^{2.04173})*(HT^{0.7933})$	$VT=0.0000672*(DN^{2.07501})*(HT^{0.75588})$

Donde:

VT = Volumen rollo total árbol.

DN = Diámetro normal.

HT = Altura total.

- **Ciclo de corta:** De acuerdo con la información contenida en los Programas de Manejo Forestal de los predios de la región, se han determinado ciclos de corta que varían entre 10 y 15 años. Estos ciclos han sido determinados de tal manera que se permita el máximo crecimiento del arbolado, evitando la sobre posición de copas puesto que es un criterio que a partir de que sucede se reduce el incremento en diámetro.
- **Turno:** A partir de los resultados y análisis del Incremento Corriente Anual y el Incremento Medio Anual, se determina el turno técnico, el cual para esta región equivale a 80 a 110 años, para que el arbolado alcance un diámetro normal (DN) de 35 a 40 cm.
- **Características de los tratamientos:**

**MMOBI:** Utiliza el método de selección.  
Selección del arbolado a extraer en toda la estructura vertical del bosque. Se cortan arboles de distintas edades y alturas. En las cortas se da prioridad a los árboles viejos, deformes, plagados o con cualquiera otra característica no deseable. Se extraen árboles maduros, que proporcionan la mayoría de los productos comerciales, con el fin de mitigar competencia y propiciar condiciones de establecimiento de la regeneración y el desarrollo de los árboles más jóvenes con posibilidades de llegar a una corta final.

Utilizando la Estructura Meta Normal conocida como *Liocourt*, permite definir el arbolado a extraer con base en la distribución de frecuencias de categorías diamétricas que conduzca o mantenga esa estructura meta.

Debe definirse deseablemente una estructura meta para cada rodal y especie, pero de manera práctica se puede hacer para cada estrato y grupo de especies (géneros).

**MDS:** Este método contempla la aplicación del método de **regeneración de árboles padres**, aunque se puede programar la corta de regeneración de mataraza o la de cortas sucesivas. Por lo que se acuerdo a la constitución de cada rodal en cuanto a edad, densidad y estratos presentes, se le prescribe uno de los siguientes tratamientos silvícolas intermedios: un preaclareo; un primer, segundo, tercero o incluso un cuarto aclareo, según la duración del turno; una corta de regeneración; y una corta de liberación. Siguiendo un criterio un tanto artificial, se hace un balance de áreas; es decir, se establecen áreas iguales para cada uno de los tratamientos indicados.

- **Diámetro mínimo de corta:** Se aplica como mínimo la categoría de 10 a 30 cm, es decir diámetro mínimo de 4 pulgadas.
- **Podas:** Estas son consideradas como tratamientos complementarios en la aplicación de cortas de selección del arbolado a remover, ya que se aplican a todos los diámetros tratando de dejar los árboles con mejor conformación física-biológica, realizando estas podas y remoción de fustes completos con la finalidad de abrir pequeños espacios para propiciar el crecimiento de la vegetación herbácea (pastos), disminuir competencia y aprovechar al máximo los nutrientes del suelo. En el caso del MDS en donde la función es captar al máximo el potencial, estas son muy importantes para obtener fustes más rectos y con menos ramificaciones, por tanto de mayor calidad no solo en los tratamientos de estructuras regulares si no también en las masas irregulares.

Existen árboles que crecen de manera aislada, sin árboles vecinos que se constituyan en competidores por el espacio del suelo y la luz, poseen una fisonomía distinta a aquellos que se encuentran viviendo en espacios reducidos por la competencia con otros árboles (masas forestales). Los primeros cuentan con la prodigiosa libertad de desarrollar una copiosa copa; los siguientes inexcusablemente adquieren una copa con porte delgado, escaso y un fuste extendido subordinado por la necesidad de captar la mayor cantidad posible de luz, todo esto acuñado por la dinámica de la competencia.

La poda de ramas tiene como objetivo obtener el crecimiento o desarrollo deseado, incrementar la generación de productos tales como hojas, flores, frutos y tallos, en calidades y cantidades satisfactorias; así como intervenir en la fisonomía o arquitectura del árbol mejorando su aspecto estético, eliminando órganos sintomáticos y evitando la influencia de la presencia de ramas sobre la materia prima deseada.

Existen dos tipos de poda:

**PODA NATURAL:** La poda es un proceso natural que se realiza espontáneamente en la naturaleza; el proceso es inducido por la presión antagónica de la competencia de las ramas bajas e interiores de un árbol que van perdiendo sus hojas por efecto de la falta de luz; esto hace que el consumo normal de hidratos de carbono por respiración sea superior a su producción por fotosíntesis. Muertas las hojas, se interrumpe la circulación de la

savia, la cual desencadena la muerte progresiva de la rama desde el ápice hacia su inserción en el tallo. En un árbol aislado, la sola sombra de su copa puede producir la muerte de sus hojas y ramas inferiores. Este proceso va seguido de la eliminación natural de las ramas muertas por diversos mecanismos de la planta.

Uno de los procedimientos empleados por el hombre, para conducir un fragmento de los procesos naturales que envuelve la vida de un árbol es la poda artificial de ramas. Este término, de manera general, se define como la remoción selectiva de partes de una planta buscando acelerar el proceso de la poda natural.

**PODA ARTIFICIAL:** Tiene la finalidad de fomentar la producción de madera de calidad en cantidades satisfactorias. Es empleada en plantaciones forestales cuyos objetivos se centran en estos productos. La mayoría de las especies forestales empleadas para plantaciones toleran-mediana a plenamente- sol, por lo cual las hojas de ramas inferiores poseen por lo general una relativa persistencia en el individuo. La persistencia de las ramas muertas en combinación con crecimientos acelerados de los árboles hace imperativa la aplicación de la poda artificial.

**La poda sanitaria:** tiene como objeto prolongar la vida del árbol, puede ser preventiva o curativa. Con carácter preventivo se aplica para la eliminación de ramas que puedan inducir o favorecer la entrada de patógenos al árbol. Se lo aplica de forma curativa cuando un árbol posee una enfermedad local y los síntomas se manifiestan precisamente en los órganos a eliminar.

En general, el momento oportuno de aplicar la poda artificial es cuando disminuye la actividad biológica de los árboles por la llegada del otoño-invierno. La poda de formación debe introducirse en el manejo del árbol ya durante su juventud y a lo largo de su vida productiva. La poda forestal debe realizarse bajo un plan articulado en operaciones sucesivas aplicadas en momentos oportunos determinados por la relación de parámetros de altura y diámetro de los árboles.

Para la aplicación de la poda forestal es muy común tomar como indicador del momento oportuno de la poda, la edad de la plantación, sin embargo es importante recalcar que este parámetro no es adecuado por la dependencia que existe entre el sitio donde se ha establecido la plantación, las características genéticas de los árboles que, conjugados, dan manifestaciones distintas del crecimiento. Indicadores adecuados para la determinación del momento oportuno de la poda forestal son la altura y el diámetro. Estos parámetros apuntan a que en árboles con la altura indicada se procederá a eliminar una proporción de la copa encontrada sobre el fuste, en el caso del diámetro las secciones con magnitudes adecuadas de este parámetro serán las portadoras o alojarán los residuos anatómicos del inicio de las ramas (cilindro nudoso aceptable).

La mala aplicación de la poda artificial está relacionada con el momento oportuno, la intensidad y el procedimiento de aplicación. En podas de formación realizadas de manera tardía generalmente se eliminan ramas de grosor importante que producen superficies grandes de tejidos abiertos quedando expuestas a la acción de organismos patógenos que pueden afectar de manera primordial al árbol; en ocasiones, el diámetro de la herida producida por la poda supera a la capacidad de cicatrización. Además, si las mismas son drásticas pueden cambiar la arquitectura innata de cada árbol.

Podas con intensidades radicales disminuyen de manera excesiva la superficie foliar o la capacidad fotosintética de la planta. Podas realizadas con herramientas no adecuadas producen heridas considerables y complicaciones relacionadas, amputaciones de ramas combinadas con mal uso de herramientas pueden producir desgarros en tejidos afines a la rama.

La poda artificial constituye una herramienta imprescindible para la conducción de los árboles cuyo destino sea la satisfacción de necesidades básicas del hombre. Su buena utilización conferirá el máximo de beneficios al hombre y al árbol, pero para ello requiere que sus ejecutores estén bien informados y capacitados en el tema.

- **Forma de regeneración:** Regeneración natural para el caso del MMOBI y en el MDS a través de la regeneración por árboles padres.

### **Principales problemas del método para lograr el MFS.**

La combinación de los dos métodos de manejo puede ocasionar un problema cuando no se cuenta con información necesaria para la realización de los cálculos y procedimientos a nivel de cada rodal, ya que los procedimientos son principios muy básicos y se limitan a la determinación de los cálculos básicos, sin considerar otros principios de optimización y simuladores de crecimiento que ofrecen mejores herramientas para la toma de decisiones.

Otra consideración similar al SIMBUS es la consideración del diámetro mínimo de corta, debido a que las diferentes condiciones del bosque de la región, requieren de tratamientos complementarios como chapones, podas y Preaclareos en arbolado con diámetros menores a ese diámetro mínimo de corta con la finalidad de promover la regeneración y la productividad del sitio.

### **Sugerencias para mejorar la aplicación del método en la región.**

La combinación de los dos métodos de manejo es una alternativa viable para el manejo forestal cuando se aplica a predios de manera aislada o a un predio en particular con superficies comerciales considerables, sin embargo se sugiere que deben de mejorar las propuestas con la utilización de otras herramientas que ayuden o apoyen la toma de decisiones como Sistemas de Información Geográficos, Optimización de la cosecha, Simuladores de Crecimiento, así mismo como en el caso del SIMBUS operar una red de parcelas permanentes de monitoreo que apoyen en la recalibración de modelos de crecimiento, así como la evaluación de los tratamientos aplicados.

Considerando lo anterior y de acuerdo a las tendencias de la ordenación forestal, lo más recomendable en la actualidad es la aplicación de los sistemas mixtos dentro de un mismo predio, es decir se usan sistemas de ordenación de bosque regular e irregular, de acuerdo con las condiciones de los rodales. Así mismo combinar el aprovechamiento de recursos maderables y no maderables en un mismo predio, así como a incorporar la protección y uso de servicios ambientales (agua, paisaje, etc.).

### **b) Servicios técnicos forestales.**

La asistencia técnica en la UMAFOR No. 1005 para las actividades de planificación y ejecución de la silvicultura, el manejo forestal y la asesoría y capacitación a los propietarios o poseedores de recursos forestales para su gestión se ha realizado con base a lo estipulado en el artículo 108 de la LGDFS y 77 de su Reglamento la cual establece las siguientes actividades:

- I. Elaborar los programas de manejo forestal para el aprovechamiento de recursos maderables y no maderables;
- II. Firmar el programa de manejo y ser responsable de la información contenida en el mismo; así como ser responsable solidario con el titular del aprovechamiento forestal o de plantaciones forestales comerciales en la ejecución y evaluación del programa de manejo correspondiente;
- III. Dirigir, evaluar y controlar la ejecución de los programas de manejo respectivos;
- IV. Elaborar y presentar informes periódicos de evaluación, de acuerdo con lo que disponga el Reglamento de la presente Ley, de manera coordinada con el titular del aprovechamiento forestal o de la plantación forestal comercial;
- V. Formular informes de marqueo, conteniendo la información que se establezca en el Reglamento de esta Ley;
- VI. Proporcionar asesoría técnica y capacitación a los titulares del aprovechamiento forestal o forestación, para transferirles conocimientos, tareas y responsabilidades, a fin de promover la formación de paratécnicos comunitarios;
- VII. Participar en la integración de las Unidades de Manejo Forestal;
- VIII. Hacer del conocimiento de la autoridad competente, de cualquier irregularidad cometida en contravención al programa de manejo autorizado;
- IX. Elaborar los estudios técnicos justificativos de cambio de uso de suelo de terrenos forestales;
- X. Capacitarse continuamente en su ámbito de actividad;
- XI. Planear y organizar las tareas de zonificación forestal, reforestación, restauración, prevención y combate de incendios, plagas y enfermedades forestales, así como de compatibilidad de usos agropecuarios con los forestales.
- XII. Asesorar y dirigir trabajos de establecimiento y aprovechamiento de plantaciones forestales;
- XIII. Asesorar y dirigir la recolección de germoplasma y la producción de plantas para forestación y reforestación;
- XIV. Asesorar y dirigir trabajos de restauración forestal;
- XV. Realizar diagnósticos sobre plagas y enfermedades forestales;
- XVI. Promover la realización de proyectos de evaluación y valoración de servicios ambientales.

Considerando la extensión de la UMAFOR en la región existen varias personas físicas y morales responsables de brindar este servicio. A continuación se presenta el siguiente concentrado con la situación que tiene esta actividad en la región.

**Cuadro 56. Prestadores de Asistencia Técnica Forestal en la UMAFOR No. 1005.**

Concepto	Canelas	El Oro	Nuevo Ideal	Otáez	San Dimas
Número actual de prestadores	5	0	0	3	2
Residencia en la región	2	0	0	2	1
Necesidad adicional estimada	0	0	0	0	0
Necesidad de capacitación	Media	-	-	Media	Media
Infraestructura para la prestación del servicio	Buena	-	-	Buena	Buena

Concepto	Santiago Papasquiario	Tamazula	Tepehuanes	Topia	Total en la Región
Número actual de prestadores	9	1	3	4	12*
Residencia en la región	5	0	2	2	5*
Necesidad adicional estimada	0	0	0	0	0
Necesidad de capacitación	Media	Media	Media	Media	Media
Infraestructura para la prestación del servicio	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena

\* Es el total en la región, ya que la mayoría asesora predios de varios municipios.

Como se muestra en el Cuadro anterior en la región existen 12 prestadores de servicios técnicos forestales, pero únicamente 5 tienen su residencia en la región, el resto tienen su residencia en la Ciudad de Durango y en el caso de la región de Tamazula en la Ciudad de Culiacán, Sinaloa. Se considera que en general se cuenta con infraestructura mínima para el servicio y la Capacitación necesaria, sin embargo esta siempre debe ser actualizada para un mejor servicio.

La problemática que se presenta en la UMAFOR, respecto a la prestación de servicios técnicos forestales, la podemos mencionar de la siguiente manera:

### 1) Cambios de Responsiva Técnica en los predios bajo aprovechamiento forestal.

Esta situación se presenta comúnmente en los predios particulares en donde por intereses económicos de los propietarios hacen este cambio con la finalidad de obtener un mayor aprovechamiento maderable esto con la complacencia de responsables técnicos con dudosa calidad ética y moral. Lo que ocasiona una falta de seguimiento a los antecedentes de manejo forestal. En esta situación se recomienda la actuación de la parte de normativa de la SEMARNAT para revisar las propuestas de aprovechamiento con base a los antecedentes y aplicación en campo de las actas de entrega-recepción para cambio de responsable técnico.

### 2) Falta de infraestructura y residencia en la región.

Más de la mitad de los prestadores de servicios no residen en la región, por lo que sus actividades son únicamente la ejecución del marcaje del arbolado para aprovechamiento maderable. Esto genera que no se tenga presencia para la coordinación de esfuerzos en actividades de protección y fomento como es la prevención de incendios forestales y la reforestación. Es necesario contar con un padrón de los predios en donde se han realizado cambios de responsable técnico para tener comunicación y complementar esfuerzos en estas actividades. Así mismo promover la capacitación y gestionar apoyos para mejorar la infraestructura en los despachos de servicios técnicos forestales consolidados y con presencia en la región.

**3) Costo de asistencia técnica bajos.** Por la ubicación y extensión de la UMAFOR el acceso a los predios forestal requiere de recorrer grandes distancias lo que implica altos gastos de operación, aunado a que el costo de los servicios técnicos es bajo, ocasionando que se tenga un servicio limitado a ciertas actividades, así mismo el caso de los costos de asistencia técnica establecidos los programas de apoyo de la CONAFOR en los conceptos de Conservación y Restauración resultan muy bajos por lo que implica esta actividad al recorrer estas distancias. Por lo que se recomienda establecer a los Prestadores de Servicios Técnicos Forestales las herramientas metodológicas y los fundamentos técnicos básicos para la determinación de costos por la prestación de los Servicios Técnicos Forestales. Esto en base a criterios de costos regionales y estatales para los principales servicios que se brindan por parte de los despachos, bajo los cuales se asegure la calidad y oportunidad en la prestación de los mismos teniendo como parámetros las distancias de los predios (Costos de traslado), los volúmenes a aprovechar, Servicios especializados PMF, MIAS y otros); el tipo de ecosistemas (Templado frío, tropical y zonas áridas).

### **c) Caracterización del manejo forestal.**

Con base al censo de predios que se ubican dentro de la UMAFOR se clasificaron y evaluaron con base en la información obtenida en campo, estadísticas de la Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Durango y los Programas de Manejo Forestal. Se anexa al presente una base de datos con la información a nivel predial con finalidad de apoyar en las acciones de metas y presupuesto a nivel regional. La Clasificación se realizó con base a los siguientes criterios

#### **1. Áreas que cuentan con Programa de Manejo Forestal:**

##### **Información General.**

Para los predios de la UMAFOR que cuenta con Programa de Manejo Forestal, se realizó una base de datos con información general como es: Nombre del predio, Ubicación, Tipo de tenencia, Propietario, Pertenece a la Unión Regional de Silvicultores, Numero de habitantes y derechosos en el caso de ejidos y la superficie total del predio. Se presenta en el Anexo II.

##### **Información del Programa de Manejo.**

La información correspondiente a los datos Programa de Manejo de Aprovechamiento Maderable es descrita en los siguientes datos: Fecha de autorización, vigencia, volumen autorizado por especies, superficie arbolada total y comercial, ciclo de corta, turno, método de beneficio, método de tratamiento, volumen ejercido en relación con el autorizado. Se presenta en el Anexo II.

No existen **Programas de Manejo de Plantaciones Forestales Comerciales** en la región.

**La Información de Programas de Manejo de No maderables**, considerando que solo existe un permiso autorizado con los siguientes datos:

**Nombre del predio:** P.P. Cuchillas de Bernal, Mpio. de Otáez, Durango.

**Fecha de aviso o autorización:** 2 de Junio del 2005 al 31 de Diciembre del 2009.

**Especies:** Agave aff. inaequidens (Maguey) y **Productos:** Mezcal

**Volúmenes autorizados y aprovechados:** 249 Toneladas. No aprovechados.

**Superficie bajo aprovechamiento:** 176 Ha

### Información de la ejecución del Programa de Manejo:

- **Cumplimiento de las condiciones de las autorizaciones:** De acuerdo con las condicionantes de los permisos de aprovechamiento forestal maderable, estos deberán comprender acciones tendientes a la protección y conservación de los suelos, la flora y la fauna y las fuentes de agua, para lo cual la Ley Forestal y su Reglamento contemplan una serie de disposiciones. Además, la norma oficial mexicana NOM-060- SEMARNAT-1994, establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal, y la NOM-061-SEMARNAT-1994, establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en la flora y fauna silvestre por el aprovechamiento forestal. En superficies con relieve accidentado y suelos fácilmente erosionables las normas prescriben que se debe evitar la corta total. También se regulan otros aspectos como: diseño y construcción de caminos y vías de extracción; protección de fuentes de agua; construcción de vados, alcantarillas y puentes; pendiente de taludes, construcción de campamentos, uso de especies nativas para reforestación, proporción de especies al aplicar las cortas, etc. Las áreas de distribución de especies de flora y fauna silvestres en peligro de extinción, amenazadas, raras y sujetas a protección especial, deberán excluirse del aprovechamiento.

Dentro del programa de manejo se consideran acciones de prevención y combate de incendios forestales. La Norma Oficial Mexicana NOM-015 SEMARNAT/SAGARPA-2007, Que establece las especificaciones técnicas de métodos de uso del fuego en los terrenos forestales y en los terrenos de uso agropecuario, quien además promueve la asistencia a las demás dependencias de la administración pública, y en su caso del gobierno del Estado. También se establecen medidas para los propietarios y ocupantes de terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal, quienes están obligados a ejecutar trabajos de sanidad forestal una vez que les ratifique la SEMARNAT. Por lo que se considera un cumplimiento satisfactorio de las condicionantes de acuerdo a la normatividad establecida.

- **Cumplimiento del plan de aprovechamiento y de plantación:** Los programas de manejo tienen una vigencia igual al ciclo de corta, con intervenciones de un año hasta quince o veinte años. Los cuales se ejercen de manera anualizada de enero a diciembre, para lo cual al final del año se rinde un informe que señala las actividades en la ejecución, desarrollo y cumplimiento del Programa de Manejo Forestal, para continuar con el plan de aprovechamiento. Sin embargo las causas principales de modificación que se pueden presentar en el transcurso de la vigencia se presentan por contingencias o desastres naturales como arbolado muerto por incendios, sequías, arbolado derribado por el viento, que alteraran el plan de aprovechamiento. Otra causa son las condiciones climáticas se lluvias no es posible aprovechar el total del volumen en el año, por lo que se solicitan los saldos con cargo al informe final del aprovechamiento. Las reforestación programadas se establecen en el periodo de lluvias que corresponda al ejercicio, algunas causas de modificación pueden ser la falta de planta o bien sequías que no favorezcan el establecimiento de la reforestación.



➤ **Evaluación de principales indicadores de sustentabilidad:**

**Deforestación y tasa anual:** La información de cambios en el uso de suelo para la región, nos muestra arrojó datos que a simple vista parecen graves, debido que en 13 años (periodo 1990-2003) han cambiado de tipo de vegetación aproximadamente 67,400 ha, de bosques de coníferas y latifoliadas así como selvas bajas a pastizales y áreas para destinadas a la agricultura, este indicador de forma anual nos muestra que se deforestan o degradan 5,187ha; sin embargo en base al análisis de recorridos de campo y comparación de imágenes aéreas de la región este indicador tiene graves errores de precisión por las escalas de trabajo e interpretación de las muestras espectrales de la vegetación y uso del suelo, por lo que a nivel de cada predio en el cumplimiento adecuado a su Programa de Manejo Forestal consideramos que es mínima la deforestación. Por lo que se requiere homogeneizar criterios y metodologías para evaluar las tendencias de deforestación a nivel predial.

**La degradación de la vegetación forestal.** En la región de la UMAFOR es considerada como **baja**, solo en el caso de algunos predios en donde los tratamientos silvícolas son aplicados de manera inadecuada se presentan condiciones que favorecen la degradación o pérdida de productividad de los ecosistemas forestales.

**Regeneración.** De acuerdo a las características del potencial naturales de la región, encontramos zonas en donde se presentan condiciones de suelo y precipitación muy favorables, lo que indica que en la mayoría de estos predios se establece la regeneración de manera natural, sin embargo, hay sitios donde en donde los suelos son pobres o por causas diversas como son los comúnmente los incendios forestales, no se establece la regeneración natural de manera inmediata o es dañada por los mismos. En esta situación se deben realizar actividades de producción de planta y reforestación en estas áreas. Así mismo el pastoreo excesivo ocasiona compactación del suelo, lo que reduce la regeneración natural, en estos casos se recomiendan actividades de remoción al suelo para favorecer la regeneración. Este indicador se considera para las condiciones de la UMAFOR que se tienen los métodos **adecuados**, solo hace faltan trabajos complementarios como preparación del suelo y manejo del ganado en las áreas forestales y en su caso para la reforestación contar con planta de calidad y una adecuada preparación del sitio.

**Erosión.** Este criterio indica la pérdida del suelo productivo, en la región encontramos diversas condiciones para la presencia de este fenómeno; en términos generales se presenta una fuerte erosión principalmente en las zonas de los llanos y de transición, en la región de la sierra es muy poca o nula por la cobertura forestal, en la zona de las quebrada tenemos fuertes pendientes que favorecen los procesos erosivos de regulares a fuertes. Este indicador se evalúa a nivel microcuencas en los Programas de Manejo Forestal considerado como baja o ligera y es causada por causas antropogénicas, como apertura de caminos principalmente.

**Incendios.** La afectación de la vegetación por incendios es considerada como **baja** ya que el tipo de vegetación afectada corresponde a zonas de pastizales o arbustivos y en un porcentaje mínimo el arbolado adulto; las principales causas de los incendios forestales en la región, son las actividades antropogénicas destacando aquellas en las que se pretende establecer áreas para cultivos agrícolas, áreas para pastizales, y otras causas asociadas a la negligencia de las personas (fogatas no apagadas, colillas de cigarrillos, incendios intencionados, entre otras). En la región se tienen una coordinación con la CONAFOR, el Gobierno del Estado de Durango y las Organizaciones de silvicultores y los propietarios de predios, para la prevención y combate a este tipo de siniestros año con año, permitiendo así un mayor control en la zona y dependiendo de las condiciones ambientales cambiantes, la afectación en la vegetación se presenta de baja a regular.

**Plagas.** La afectación de la vegetación por plagas en base a los diagnósticos fitosanitarios realizados, de manera general se consideran como principales plagas a combatir la clase de insectos que atacan la corteza de los árboles (*Dendroctonus spp.*), seguida de los defoliadores, barrenadores y las plantas parásitas como el eno y el muérdago. Este indicador se evalúa en los recorridos de campo y en la aplicación de los tratamientos silvícolas se realiza un control de estas plagas. Existen en la región algunos brotes de muérdago (*Arceutobium spp.*). De acuerdo con lo anterior este criterio se puede indicar como afectación baja.

**Labores de cultivo.** Estas actividades consisten en preclareos, aclareos, podas, limpiezas, fertilización, entre otras; por lo que actualmente se tienen un Programa de Producción y Productividad en la política forestal del país en donde se está dando especial importancia al cultivo forestal, a través de las diferentes prácticas silvícolas y tratamientos. Existen las condiciones en superficies importantes para aplicación de preclareos y podas (estas prácticas se realizan en conjunto o separadas de acuerdo a las condiciones de densidad del renuevo), y se tienen conceptos de apoyo destinados para su gestión y realización de estas prácticas, con la finalidad de optimizar e incrementar la capacidad productiva del bosque (obteniendo mayor cantidad y calidad de madera). Existen otras prácticas como son la limpieza y acomodo de los desperdicios maderables en las áreas de corta, que anualmente, se realiza en extensas superficies, principalmente manejo de residuos de los aprovechamientos forestales; esta labor permite reducir el manejo de combustibles, disminuye el grado de peligrosidad de incendios forestales y favorece la conservación de suelo, aumentando la productividad de los ecosistemas. Este indicador es fundamental en el manejo forestal y es considerado como bueno.

**Conservación de suelos y caminos.** El suelo es considerado clave para productividad de aquí que los programas de CONAFOR, han impulsado una cultura, generación de información y conocimiento para una adecuada conservación del recurso suelo; en la región; con el acceso a estos programas por parte de los predios se han logrado beneficios importantes; la mayoría de predios bajo manejo realizada estas obras en complemento y atención a las áreas con procesos de erosión. En el año 2002 se realizaron 3 proyectos regionales para la conservación y rehabilitación de los caminos forestales, sin embargo el mantenimiento de los caminos debe ser permanente, así mismo los accesos a las áreas de aprovechamiento deben ser programados y realizados sin ocasionar impactos al medio ambiente y considerar las medidas de mitigación para compensar los daños ocasionados.

**Herramientas de apoyo al manejo:** Actualmente para la elaboración y ejecución del Programa de Manejo Forestal Maderable se cuenta con una serie de herramientas y equipo para apoyar las actividades de manejo, en la región los Prestadores de Servicios Técnicos Forestal cuentan con software para uso de Sistemas de Información Geográficas como son ArcView o ArcGIS, se cuentan con bases de datos silvícolas y geográficas para apoyar en la elaboración de planos forestales, así mismo se cuenta con fotografías aéreas de la región, ortofotos digitales, imágenes de satélite, Sistemas de Captura de Información de Inventarios Forestales, algunos sistemas de manejo forestal automatizados como el SIMBUS, equipos para la georeferenciación en campo como GPS. Sin embargo hace falta más equipo y el costo de este software y equipo resulta demasiado caro a nivel predial, por lo que a través de las organizaciones de silvicultores y subsidios a las consultorías de asistencia técnica es la única manera de contar con estas herramientas para organización de la información y mejora en la toma de decisiones de manejo forestal.

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

En el proceso de aplicación del manejo forestal a nivel predial es necesario contar con una serie de herramientas para actualizar y mejorar, por lo que estas se han ido adecuando a las condiciones marcadas en la normatividad ambiental vigente para asegurar que se cumplan con los criterios adecuados y presentación homogénea de la información en los programas de manejo forestal, en base a lo anterior se tienen algunas necesidades en los siguientes aspectos:

**Herramientas de planeación:** Los sistemas de planeación del manejo forestal entendidos estos como “El Conjunto de actividades que se deben realizar en el corto, mediano y largo plazo, para obtener durante un turno el rendimiento sostenido anual o periódico” en este caso desarrollado en la Región a través de un Sistema conocido como “SIMBUS” requiere ser actualizados a plataformas en modo Windows para ser más interactivas al usuario y con la integración de herramientas de SIG. En el caso del sistema silvícola o Métodos de ordenación conocido como MIXTO que se apoyan en el uso de herramientas computacionales o software específicos en la medida de lo posible deberán homogeneizar las metodologías para sus cálculos de forma lógica para asegurar la confiabilidad de los procedimientos aplicados.

Es necesario realizar un ordenamiento territorial en los predios que así lo requieran, para esto se requiere el uso de herramientas de planeación que ayuden a la toma de decisiones, como son los Sistemas de Información Geográfica, con el presente estudio se tendrá para la UMAFOR un SIG de nivel regional, con la opción y recomendación de que este sistema sea retroalimentado con información de mayor detalle (escalas mayores).

Las bases de datos que se generan y actualizan mediante la elaboración y utilización del SIG de la UMAFOR, pueden ser utilizadas para la planeación y la toma de decisiones a nivel predial, pero sin duda se requiere aplicar recursos económicos para generar bases de datos locales en la región a escalas de trabajo predial como 1:50,000 o de ser posible 1:20,000.

Se deberá complementar el Método de Ordenación conocido como MIXTO, con otras herramientas de planeación que ofrecen los sistemas de planeación más modernos como el propio SIMBUS, SICODESI, que son desarrollados como Software computaciones que incluyen alternativas de manejo en base a optimizadores de producción sostenible, entre otras para considerar las dos etapas importantes en el Manejo Forestal: Planeación estratégica y Planeación operativa; en la primera etapa, se evalúan las interacciones entre el sector forestal, los propietarios y otras actividades económicas y por otro lado entre las actividades forestales y el ecosistema. Este sistema permite analizar la situación actual y estimar cambios futuros, de tal manera que permite elaborar un plan de producción forestal en un horizonte de planeación de 30 años.

**Estudios forestales.** Actualmente de acuerdo con la LGDFS en los Programas de Manejo Forestal se requiere hacer estimaciones del volumen de manera a nivel especie y aunque se han desarrollado diferentes modelos para la región, es necesario que se realicen algunos estudios específicos para la realización de nuevas tablas o bien ajustes de tablas de volúmenes para las principales especies comerciales (*Pinus arizonica*, *P. durangensis*, *P. engelmannii* y *Quercus spp*), y por regiones dependiendo de la productividad del bosque. Esto necesariamente deberá ser complementado con el establecimiento de una red de parcelas de evaluación y monitoreo como son los **Sitios Permanentes de Investigación Silvícola**. Otros estudios importantes son necesarios para evaluar aspectos de regeneración natural y evaluar sobrevivencia en campo de la reforestación. Estudios de perfiles de suelos y productividad. Un factor muy importantes es el registro de datos climáticos a través de estaciones meteorológicas para conocer el efecto del climas en el manejo forestal, ya que es la base del principio fundamental de manejo que **es conocer y simular el crecimiento de las masas forestales** y la precipitación como elemento clave deberá ser considerado a futuro como parte de los modelos de crecimiento del arbolado, sin embargo en la región de la sierra no se cuenta con dichas estaciones que serán de mucha utilidad con fines de lograr un manejo forestal a largo plazo.

**Capacitación.** Para contribuir a mejorar el Manejo Forestal a nivel predial, existe la necesidad indispensable de capacitar y actualizar a los técnicos forestales con residencia en la región, considerando como temas de importancia los relacionados con la legislación ambiental vigente (cumplimiento de compromisos jurídicos especificados en los Programas de Manejo Forestal), técnicas y métodos de manejo forestal que contribuyan a la productividad de sitios y que estén relacionados directamente con los criterios e indicadores de Manejo Forestal Sustentable (Certificación Forestal), Ejecución de Programas de Manejo Forestal, elaboración y actualización de la cartografía básica, proyectos de diversificación productiva que se aplican a nivel predial como son Obras y Prácticas para la conservación y restauración de suelos forestales, servicios ambientales del bosque, compensación ambiental, protección forestal, Colecta y Manejo de germoplasma forestal, producción de planta forestal de calidad, Mejoramiento Genético, Uso y Manejo de la Fauna Silvestre, Muestreo y Medición Forestal, Epidometria Forestal.

Un aspecto importante en la capacitación es la sensibilización para la participación en las asambleas ejidales y comunales con técnicas participativas, planeación estratégica, motivación, liderazgo que complemente los conocimientos técnicos con actitudes positivas, valores ética y profesionalismo en el ejercicio de la actividad forestal

Las actividades de capacitación pueden ser desarrolladas mediante talleres, cursos, foros u otros; de tal manera que se fomente la participación de cada los técnicos y profesionales forestales que contribuyan al desarrollo forestal regional.

**Servicios o asesoría técnica.** La capacitación los técnicos y profesionales forestales fomenta que haya mayor posibilidad de mejorar los servicios de asistencia técnica a los silvicultores al nivel de cada ejido, comunidad y predios particulares. De ahí es fundamental capacitar constantemente a los silvicultores, para inducir al cambio de maneras de pensar y actuar, fomentando la cultura forestal para que cada productor preste atención a que depende directamente de las actividades silvícolas y además de suficiente atención a actividades de protección y fomento de sus recursos naturales.

Por otra parte es necesario hacer extensiva la aplicación de los programas de la CONAFOR, con temas relativos a la formación y capacitación de técnicos comunitarios de cada predio o ejido, para que participen y sean capacitados y ellos a la vez capacitar a los dueños de recurso forestal.

**Infraestructura.** El desarrollo de la Región depende en gran medida de la infraestructura caminera existente, que se ha venido mejorando en los últimos años con la pavimentación de los accesos importantes y en la medida de lo posible el mantenimiento y la rehabilitación de los accesos a las áreas forestales, por lo que es importante considerar que en región existen todavía necesidades importantes de caminos en la región, sobre todo aquellos aplicables a la extracción de madera, que son programados en las propuestas de aprovechamiento maderable a nivel predial. Sin embargo a nivel región se identifican los accesos importantes a las zonas forestales como son: Santiago- Boca del Potrero, Garame-El Pinto-Mundo Nuevo, Altares-Bajío de Vacas, Bajío de Vacas-Otáez, Bajío de Vacas-San Pedro de Azafranes, Ojito de Camellones-San Juan de Camarones, de en donde se una vez ubicadas sus características para se debe considerar hacer un programa de mantenimiento y rehabilitación, disminuyendo impactos ambientales, pero sobre todo considerar obrar de conducción del agua como puentes, alcantarillas, cunetas y vados principalmente; para evitar inversiones futuras fuertes y también el doble impacto por la construcción de nuevos caminos, para las mismas áreas. En este apartado también existen necesidades de pavimentación para algunas áreas como son Altares-Puerto de la Yegua-El Caballo, Puerto de la Yegua-Bajío de Vacas.

El Manejo Forestal, debe adecuarse a las necesidades de cada predio, es importante que las organizaciones sociales en coordinación de la industria forestales, las dependencias de los tres niveles de gobierno apliquen recursos económicos que recaudan por conceptos de cuotas e impuestos para mejorar la construcción de infraestructura en la región.

Así mismo en los lugares que se requiera como en la Santiago Papasquiari, contar con oficinas de atención al silvicultor, en las que se brinde asesoría y disminuyan sus costos tanto económicos como temporales derivados del traslado desde la región hasta la Ciudad de Durango.

**Equipamiento en general.** Las oficinas de los prestadores de servicios técnicos, ubicadas en la región, deben contar con el equipo de cómputo adecuado y actualizado y con amplia capacidad para el manejo de bases de datos a nivel rodal y también para soportar paquetes o software específicos para manejo de bases de datos y cartografía. Es general

se cuenta con el equipo mínimo, pero es necesario vincular y coordinar su operación en la UMAFOR, de tal manera que se trabaje de manera coordinada en todas las actividades de protección y fomento de los recursos naturales.

También se requieren equipos de medición forestal que sean más precisos y faciliten la toma de datos de campo y con ello se mejore la elaboración de los programas de manejo forestal como son GPS, Plancheta, Cinta diamétrica, Brújula, Altimetro, Clisímetro, Clinómetro, Taladro, Nivel de mano.

Otros equipos que se requieren son los de seguridad personal y también equipos para combate de fuego son extinguidores y rastrillos principalmente.

## **2. Áreas que no cuentan con Programa de Manejo Forestal:**

### **Información General:**

Para los predios de la UMAFOR que no cuenta con Programa de Manejo Forestal, se realizó una base de datos con información general como es: Nombre del predio, Ubicación, Tipo de tenencia, Propietario, Pertenece a la Unión Regional de Silvicultores, Numero de habitantes y derechosos en el caso de ejidos y la superficie total del predio. Se presenta en el Anexo III.

### **Información silvícola:**

Los predios de la UMAFOR que no cuentan con Programa de Manejo Forestal es debido a que no cuentan con los recursos forestales con el potencial para realizar un aprovechamiento comercial; de manera general por los antecedente y la infraestructura existe para el abastecimiento forestal las áreas se encuentran en lugares relativamente accesibles. Como se menciona anteriormente la superficie forestal no es susceptible de aprovechamiento sustentable, por lo que no se puede realizar una estimación de la producción, ya que las existencias maderables son muy bajas. Las principales especies que se ubican en las áreas sin programa de manejo son el *Pinus cembroides*, *Pinus lumholtzii*, *Cupressus spp.*, la *Arctostaphylos pungens* (manzanilla) y Matorrales de *Acacia schaffneri* (huizache), zonas agrícolas y de pastizales.

En estas áreas sin manejo forestal con base a la zonificación forestal de potencial natural encontramos pequeñas superficies aptas para plantaciones forestales comerciales, sin embargo el uso actual son terrenos utilizados en la ganadería extensiva, por lo que consideramos definitivamente áreas no factibles las plantaciones.

En relación con indicadores de sustentabilidad: en estas áreas por la baja cobertura vegetal la deforestación anual es muy baja; la regeneración se presenta de manera natural de acuerdo a la biología de las especies presentes de manera suficiente y esta se ve afectada por el pastoreo, en estas áreas sin manejo forestal tenemos presencia de erosión por la falta de cobertura vegetal de manera fuerte observándose canalillos y cárcavas en las partes bajas; ya que mayoría de estos predios se ubican en la parte de influencia al Río Santiago y en las zonas de selva baja en la región de las quebradas.

Una situación grave en estas áreas que no cuentan con Programa de Manejo Forestales es la afectación de la vegetación por incendios de forma severa, causada principalmente por actividades agropecuarias, la afectación de la vegetación por plagas es muy baja; en estas áreas son nulas las labores de cultivo ya no se tienen las condiciones de vegetación y densidad para su aplicación. Estas áreas tienen un gran potencial para la realización de obras de conservación de suelos, las necesidades de caminos son mínimas solo se requiere la rehabilitación de los caminos de acceso a los centros de población.

En los predios sin manejo forestal predominan las actividades agrícolas y ganaderas, por lo que no se presentan las condiciones de tala ilegal, solo el caso de aprovechamiento de postes para reparación de cercados que realiza de manera doméstica, el pastoreo se presenta de manera extensiva en estas áreas sin embargo la vegetación arbustiva es poco afectada, pero ocasionando compactación en el suelo.

Las causas principales de no incorporación al manejo forestal o plantaciones en la región es que no se cuentan con especies forestales con potencial para el aprovechamiento, no existe una cultura de aprovechamiento forestal aunado a problemas de organización y en casos muy particulares no existe la legal posesión de los terrenos por causas legales como juicios sucesorios o juicios en los tribunales agrarios no definitivos o sin resolver.

#### **Información adicional:**

Una alternativa importante para valorar y realizar actividades de conservación, protección y fomentos en estas áreas es el potencial que tienen para desarrollar el mercado de servicios ambientales en sus modalidades, de hidrológicos. Por ejemplo todos los núcleos ubicados en las partes altas de la cuenca del Río Nazas que vierten sus aguas al río Santiago y Tepehuanes, ya que en estas áreas precipitan y generan toda el agua cuyas corrientes vierten a la Región Lagunera del Estado de Durango y Coahuila, esta agua es utilizada para la producción ganadera y agrícola en esa región.

Actualmente en esos predios se tienen 12 proyectos en ejecución, los cuales deben tener una vigencia en el apoyo otorgado por la CONAFOR del 2005 al 2010, por lo que se deberá promover su continuidad. Para lograr este objetivo se han desarrollado una serie de talleres para promover los esquemas de cobro y pago por los servicios ambientales, así como realizar los estudios técnicos necesarios en la que se incluyan todos los aspectos de valoración económica y social de los pobladores de la región y los predios que brindan el servicio; para conocer los impactos y la estimación de los beneficios ambientales.

Esto sin duda será la base técnica y los esquemas de negociación para proponer la continuidad por la protección de los recursos en la zona, complementado con los mecanismos legales que lleven a los cuerdos con niveles locales de gobierno que son beneficiados por los servicios ambientales.

Un mecanismo similar debe seguirse para el caso de la valoración por la conservación de la biodiversidad y también por la captura de carbono.

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

En los predios sin manejo forestal no se cuentan sistemas de manejo, sin embargo los SIG son herramientas importantes para la valoración y ubicación de áreas potenciales sobre todo para los servicios ambientales.

Para la implementación de nuevos proyectos de desarrollo en estas áreas es necesario realizar diagnósticos de restauración, parcelas para medir pérdida de suelo, coeficientes de agostaderos, la factibilidad de presas para captación de agua, valoraciones económicas de los servicios ambientales, manejo del fuego; ya que estas áreas son fuertemente afectadas por incendios forestales.

Por tratarse de áreas de oportunidad nuevas se requiere capacitación técnica en temas de servicios ambientales. Para poder brindar los servicios de asesoría técnica en la elaboración e implementación de los proyectos de servicios ambientales.

En estas áreas no es necesaria la infraestructura de caminos, se requiere de equipamiento para el combate de los incendios forestales.

Se requiere el equipamiento de con equipo de cómputo para generar la información técnica para la elaboración de las propuestas de nuevos proyectos, equipos de georeferenciación como GPS, imágenes de satélite actualizadas para observar tendencias en el cambio de uso del suelo, ya que en estas áreas se identifican los cambios más drásticos de acuerdo a los estudios realizados.



### 3.5.8. Plantaciones forestales.

Desde el año de 1997, el Gobierno Federal ofrece un conjunto de apoyos para el desarrollo de plantaciones forestales comerciales en el país, con el objeto de impulsar la producción de insumos, para abastecer a la industria forestal bajo precios competitivos; además de generar empleos y reducir la presión que se ejerce sobre los bosques naturales. En la actualidad, la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) promueve este modelo productivo, a través del programa ProArbol. Sin embargo hasta la fecha en la región no se tienen proyectos de esta naturaleza.

Una plantación forestal comercial es el establecimiento, cultivo y manejo de especies forestales, en terrenos agropecuarios que han perdido su vegetación nativa, con el objeto de producir materias primas maderables y no maderables, destinadas a su comercialización o a su industrialización.

Por lo que la mayoría de las plantaciones forestales que se han desarrollado en la Unidad de Manejo Forestal, han tenido fines de restauración y protección de áreas afectadas por siniestros naturales o bien proyectos de compensación ambiental por cambios de uso del suelo, en donde tenemos tasas de sobrevivencia medias, por lo que se concluye que dichas plantaciones no han con fines comerciales propiamente en el corto plazo, aún y cuando con un buen mantenimiento y cultivo se espera obtener un producto comercial en la largo plazo.

Con base a los apoyos destinados para esta actividad podemos identificar las siguientes modalidades de plantaciones forestales comerciales:

- **No maderables:** Con especies de bambú (*Guadua spp*, *Bambusa spp*); cascalote (*Caesalpinea coriaria*); candelilla (*Euphorbia antisiphylitica*); eucalipto dólar (*Eucalyptus cinerea*); hule (*Hevea brasiliensis*); lechuguilla (*Agave lechuguilla*); orégano (*Lippia spp*); todas las palmas camedor (*Chamaedorea spp*), excepto la especie pochutlensis; palma de escoba (*Sabal mexicana*); palma palapa (*Orbygnia guacoyule*); palma sombrero (*Brahea spp*); pita (*Aechmea magdalenae*); timbre (*Acacia angustifolia*; *Caesalpinea spp.*, *Inga spuria*); yuca o palma real (*Yucca spp*), Jonote colorado (*Trema micrantha*);
- **Piñón de aceite** (*Jatropha curcas*).
- **Agroforestales con especies maderables.**
- **Maderables:** Especies de coníferas y de hoja ancha (incluye plantaciones para celulósicos y dendroenergéticas); Otras como Huizache, Mezquite y *Gmelina arbórea*.
- **Árboles de Navidad:** Especies de coníferas.

Así mismo con base a la publicación de las zonas potenciales para desarrollar plantaciones forestales comerciales a nivel de estado y tipos de plantación establecidos por la CONAFOR; para la región de la UMAFOR tenemos las siguientes especies recomendadas: *Pinus arizonica*, *Pinus duranguensis*, *Pinus montezumae*, *Agave lechuguilla*, *Prosopis spp.* (Mezquite), *Lippia spp* (Orégano), *Acacia farnesiana* (Huizache) y *Yucca spp*.

Sin embargo de acuerdo a las condiciones de la región solo *Pinus arizonica*, *Pinus duranguensis* son especies de la región con potencial maderable.

A continuación se presentan las siguientes áreas potenciales de las especies en la región:

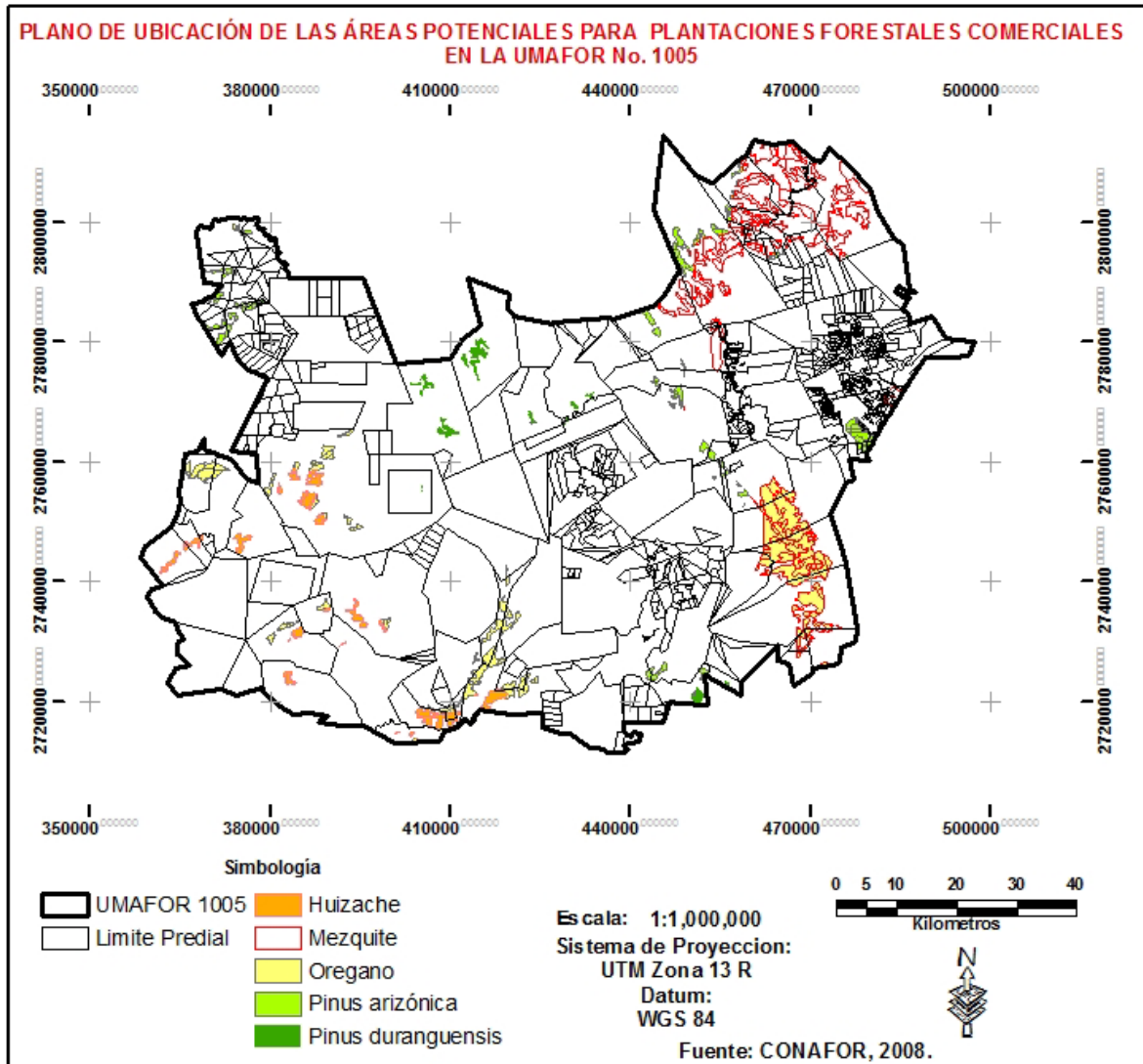


Figura 21. Ubicación de áreas potenciales por especies en la UMAFOR No. 1005.

Considerando esta información obtenida de la CONAFOR tenemos una superficie de 7,356.6 ha para *Pinus arizonica* y 5,067.455 *Pinus duranguensis*, el resto de las especies no son nativas de la región; con la información obtenida se realizó la verificación de las áreas a través de ortofotos e imágenes de satélite del año 2007 y 2008 y con la carta actualizada de uso del suelo y vegetación encontrándose que la escala de trabajo es muy chica y que los polígonos no corresponde con la realidad del uso del suelo actual y su potencial para realizar plantaciones. Por ejemplo en el caso de los polígonos de mayor para plantaciones de *Pinus* corresponden a los centro de población en la zona sierra. Con base en los resultados de la zonificación e información existente se tiene la siguiente información estimada para la región:

**Cuadro 57. Superficie con Potencial para Plantaciones Comerciales en la UMAFOR No. 1005.**

Tipo	Especies	Productividad baja (menos de 15 m <sup>3</sup> /ha/año IMA)		Productividad media alta (más de 15 m <sup>3</sup> /ha/año IMA)		Total para la región	
		Superficie actual ha	Superficie total potencial ha	Superficie actual ha	Superficie total potencial ha	Superficie actual ha	Superficie total potencial ha
Maderables para celulosa	Coníferas	0.0	6,837.4	0.0	0.0	0.0	6,837.4
	Exóticas rápido crecimiento (especificar eucalipto, melina, etc.)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Maderables para madera sólida	Coníferas	0.0	6,837.4	0.0	0.0	0.0	6,837.4
	Hojosas de clima templado	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Preciosas	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Exóticas rápido crecimiento (especificar eucalipto, melina, etc.)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Otras	Árboles de navidad	0.0	25.0	0.0	0.0	0.0	25.0
	Hule	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Palma de aceite	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
No maderables	Especificar	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

De acuerdo a los criterios para la determinar las áreas con potencial para plantaciones establecidos en la zonificación forestal realizada, se considera una superficie de 6,837.4 ha, las cuales corresponden a terrenos agrícolas o zonas de pastizales con vegetación de transición, haciendo la aclaración que dichos terrenos por su vocación el uso actual es con fines de pastoreo extensivo o bien tierras agrícolas en donde es decisión del poseedor el optar por este tipo de plantaciones. En el caso de plantaciones para árboles de navidad se determinaron algunas áreas en la zona sierra como el Yaqui, Los Altares, El potrero de Chaidez, en donde pudieran destinar tierras agrícolas para este fin, así mismo en las áreas de influencia a la Ciudad de Santiago Papasquiario de la misma manera.

Como resultado de los análisis realizados para determinar el potencial en el establecimiento de plantaciones forestales con fines comerciales en la región se encuentran algunas situaciones especiales como son:

- Las condiciones fisiográficas limitan el establecimiento de plantaciones comerciales maderables en la región.
- Contrario a los resultados proporcionados por la CONAFOR para ubicación de áreas potenciales, tenemos que en realidad el potencial para actividad en las áreas forestales es muy bajo o nulo, teniendo como única opción las tierras agrícolas abandonadas. Las alternativas son áreas de pastizales o agrícolas que es difícil cambiar su uso por la necesidad de producción de alimentos.
- Aún cuando la Comisión Nacional Forestal ha incentivado su establecimiento, se tienen una normatividad muy regulada, con respecto a la planeación y ejecución de los proyectos de plantaciones comerciales, ya que existe un Reglamento en materia de impacto ambiental (RIA) de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) que limita esta actividad y por otro lado la normatividad establecida previamente por la misma Ley y por la Ley Forestal y su Reglamento.

- Las fuentes de financiamiento o capital de riesgo para el desarrollo de plantaciones comerciales eran muy limitadas o poco accesibles, en este sentido la CONAFOR ha promovido esquemas importantes como FINARBOL y otros, sin embargo con la actual crisis económica las inversiones de largo plazo hacen un factor de riesgo difícil de controlar por parte de las instituciones de crédito; la falta de acompañamiento para estimular el desarrollo de las industrias ligadas con los proyectos de plantaciones comerciales hace poco atractivo estos proyectos, por lo que deben orientarse subsidios en este sentido para asegurar la integración de la cadena productiva.
- Desde el punto de vista ecológico y ambiental, es necesario evaluar la rentabilidad de las plantaciones y sus impactos en los procesos biológicos de las especies y el ecosistema, así mismo el punto de vista socioeconómico, convencer a los dueños de los terrenos y ofrecer una alternativa de trabajo y beneficio a los dueños de los terrenos forestales. Es necesario promover convenios para una simplificación de trámites normativos a nivel estatal para el fomento de la actividad. Además es importante vincular el sector industrial con el sector productivo. Desde el punto de vista competitivo en la región no se tienen las condiciones de productividad de los terrenos forestales en comparación con los estados del sureste mexicano, es por ello que los esquemas de promoción y financiamiento deben canalizarse en otro sentido sobre todo en el manejo del bosque natural.
- Otra situación importante es que la mayor parte de la vegetación de la región es primaria nativa y como lo mencionan la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, se requiere de la autorización de la SEMARNAT para su establecimiento. Para cual cita lo siguiente:  
“Queda prohibido el establecimiento de plantaciones forestales comerciales en sustitución de la vegetación primaria nativa actual de los terrenos forestales, salvo en los siguientes casos:
  - I. Cuando se compruebe mediante estudios específicos que no se pone en riesgo la biodiversidad, o
  - II. Cuando se demuestre mediante estudios específicos que la vegetación nativa tenga poco valor comercial o biodiversidad, y se juzgue conveniente promover plantaciones de especies provenientes de otros lugares que se adapten a la zona e inclusive favorezcan la fauna y los bienes y servicios ambientales.

Por lo anterior no se cuenta con dichos estudios que faciliten o promuevan el establecimiento en la mayoría de los lugares o áreas propuestas.

- Fortalecer la infraestructura para producir planta de calidad y en cantidad apropiada.
- Capacitar personal en el proceso de mejoramiento genético, producción, establecimiento y manejo de plantaciones forestales.
- Realizar monitoreo apropiado y continuo en todas las actividades a largo plazo.

### 3.5.9. Servicios ambientales.

Son aquéllos que brindan los ecosistemas forestales de manera natural o por medio de su manejo sustentable, tales como: provisión de agua en calidad y cantidad, captura de carbono, de contaminantes y componentes naturales, la generación de oxígeno, amortiguamiento del impacto de los fenómenos naturales, modulación o regulación climática, protección de la biodiversidad, de los ecosistemas y formas de vida, protección y recuperación de suelos, paisaje y recreación, entre otros.

La valoración económica de los servicios ambientales es la forma en que se les asigna valor económico a los servicios ambientales, debe considerarse que generalmente este valor no representa el valor real de dicho servicio, es decir se trata de expresar en términos monetarios los beneficios económicos que genera (Herrador y Dimas, 2001).

Los métodos más utilizados para valorar o estimar el valor de bienes (productos o servicios) para los que no existe mercado, de acuerdo con la economía, existen tres técnicas: el modelo del coste del desplazamiento, el modelo de los precios hedónicos y el método de valoración contingente. La valoración contingente, el cual es una de las técnicas -a menudo la única- usada para asignar un valor económico y no precisamente un precio a un bien o servicio en estudios de diversa naturaleza. Esta metodología se basa en encuestas aplicadas a usuarios para conocer su disponibilidad de pagar o aceptar un pago por el aumento o la disminución en la cantidad o calidad de un recurso o servicio ambiental, bajo condiciones simuladas de mercados hipotéticos (Barzev, 2002).

**Cuadro 58. Potencial de Servicios Ambientales en la UMAFOR No. 1005.**

Concepto	Captura de CO2	Protección de cuencas	Ecoturismo	Biodiversidad
Valor total estimado actual	En la superficie bajo aprovechamiento el almacén de carbono y línea base equivale a 35,502,667 ton de CO2 en el arbolado, con un potencial de incremento de 1 a 2 m3 rta por año, correspondiente a 0.915-1.83 ton de CO2 ("sin proyecto" de potencial de captura de Carbono)	14, 860.2 ha., en la prestación de Servicios Ambientales Hidrológicos a un costo estimado de \$300/ha.	No se tienen datos de ingresos pero se estiman al alrededor de \$50,000 /Año	196,575.7 ha, delimitadas como áreas elegibles en el concepto de Servicios Ambientales por Conservación de la Biodiversidad del Programa ProÁrbol que un considera un monto de \$411/ha.
Número de proyectos actuales	4	12	4	0
Pago anual de proyectos actuales	0	\$4,521,709.2	S.D.	0
Proyectos potenciales No	0	5	3	15
Proyectos potenciales superficie ha	195,263.0	167,962.6	1,000.0	196,575.7

Para realizar este análisis se consideran los bienes y servicios forestales usualmente valorados como **de uso indirecto como la captura de carbono, protección cuencas, Conservación de la biodiversidad y el Ecoturismo.**

**Captura de Carbono.** Utilizando la metodología para estimación de biomasa según la publicación forestal 134 de FAO, se realizaron los siguientes pasos:

1. Con base a los datos del Inventario Forestal se estimaron las existencias volumétricas promedio de la biomasa arriba del suelo en  $m^3/ha$ ;
2. Se estimó la densidad promedio de la madera en  $ton/ m^3$  en **0.5**
3. Se calculó la biomasa de los árboles mediante:
 
$$\text{Biomasa arriba/suelo} = \text{Vol. } m^3/ha \times \text{Densidad madera } ton/m^3$$

$$\text{Biomasa arriba del suelo} = \text{Biomasa en } ton/ha.$$
4. Una vez obtenido el valor se aplicó un factor de expansión: **1.3**
5. Para calcular la cantidad de carbono almacenado se considera aproximadamente el 50% de la biomasa calculada. Por lo que se multiplica por este factor para obtener el carbono almacenado en  $ton/ha$ .
6. Un factor de equivalencia para convertir las variaciones del carbono almacenado en emisiones o absorciones de  $CO_2e$  es multiplicar  $44/12$  o  $3.66$ .

En la región a través del Programa para desarrollar el mercado de servicios ambientales por captura de carbono y los derivados de la biodiversidad y para fomentar el establecimiento y mejoramiento de sistemas agroforestales (PSA-CABSA) en el ejercicio 2004, se realizaron 4 proyectos para determinar el potencial de Captura de Carbono en los Ejido Cañada de San Miguel, Ejido Cañada de San Miguel El Negro y Ejido Los Altares del Municipio de Santiago Papasquiario y Ejido El Gallo y Anexos, Municipio de Otáez; en donde se realizaron las estimaciones y se establecieron las actividades para lograr la adicional en la captura de carbono por arriba de la línea base, sin embargo de acuerdo a los cambios en las reglas de operación de dicho programa y a la política internacional para el pago por la reducción de emisiones de carbono, estos proyectos no han tenido recursos para su ejecución en el corto plazo.

En base a lo anterior tenemos que a partir del año 2007, las áreas propuestas para deberán cumplir con los criterios de elegibilidad de terrenos establecidos para el Mecanismo para un Desarrollo Limpio (MDL), es decir, presentar una condición de no bosque al 31 de diciembre de 1989, conforme a los parámetros nacionales definidos por la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático (CICC), como Autoridad Nacional Designada en México. Es decir sólo se podrán proponer terrenos que no cuenten con cobertura forestal y solo serán elegibles las actividades de forestación y reforestación con el propósito de establecer bosques, conforme a los parámetros nacionales definidos para tal efecto por la CICC. Por lo que en la región de la UMAFOR no encontramos áreas que cumplan dichos criterios.

Sin embargo a la fecha se están realizando propuestas con la finalidad de que estos proyectos se han más flexibles y se pueden considerarlas actividades de conservación del carbono y evitar deforestación, por lo que con la finalidad de tener un indicador para la región utilizamos el último criterio de áreas elegibles realizado por la CONAFOR en el año 2006.

**Protección de Cuencas.** Para determinar el potencial de este servicio en la Región se considera como base el Programa de Servicios Ambientales del Bosque de la Comisión Nacional Forestal que opera en región en donde se tienen un apoyo para que los dueños y poseedores de predios forestales conserven la cobertura boscosa, se logre la recarga de acuíferos y manantiales, y se evite la erosión de suelo, de esta manera se debe garantizar su protección y mejoramiento durante los cinco años de duración del convenio con acciones tales como: prevención y combate de incendios, control de plagas y enfermedades forestales, control del pastoreo. Este Programa otorga estos apoyos en base a zonas elegibles elaboradas a través de un Sistema de Información Geográfico que integra la información de áreas que cuenten con una cobertura forestal del 50% o más en el predio, estén localizadas en una zona crítica de recarga de acuíferos según acuerdo con la CNA, publicado en el DOF el 31 de enero de 2003, abastezcan de agua a poblaciones mayores de 5000 habitantes, se encuentren en el listado de las 60 montañas prioritarias, principalmente. En base a estos criterios los beneficiarios reciben un monto por ha, para la conservación y mejorar la provisión de agua en calidad y cantidad.

Por lo que existe un gran potencial para el desarrollo de estos proyectos en la región, actualmente este programa tiene un gran impacto social ya que estas áreas se ubican en La Cuenca Alta del Nazas, uno los principales afluentes es el Río Santiago, el cual tiene su área de drenaje en el principal centro de población de la Región que es la Ciudad de Santiago Papasquiario, en donde se ha tenido un aumento significativo de la población, originando con esto que exista una demanda mayor de bienes y servicios hidrográficos de dicha cuenca, por lo que a través de mecanismos de pagos compensatorios se pretende satisfacer esa demanda. De ahí que es necesario establecer los mecanismos de comunicación entre los proveedores de los servicios ambientales de las partes altas de la cuenca e identificar los usuarios potenciales para el pago de las partes bajas. Otros aspectos importantes son:

- Conocer las relaciones físicas y biológicas sobre la relación entre el uso de tierra y el servicio hídrico que se proporciona.
- Difundir los programas y actividades entre la población local.
- Contar con un mecanismo de seguimiento de las acciones, acuerdos y propuestas para la promoción y búsqueda de mercados locales.
- Respaldar los beneficios generados por los servicios hídricos con estudios socioeconómicos o biofísicos de manera particular para cada microcuencas de la región.
- Complementar los recursos financieros externos (federación) con alternativas de mercados locales de conservación de los Servicios Ambientales Hidrológicos.

En este sentido se identifican proyectos importantes en la Comunidad Tenerapa, Comunidad San Nicolás de Arriba, Comunidad el Cazadero, Comunidad Meleros y Anexos y Comunidad Herreras y Pascuales para la protección de esta importante cuenca que abastece de agua la región lagunera.

**Ecoturismo.** En la región se han desarrollado 4 proyectos Turismo de Naturaleza en donde se aprovecha el agua para la producción de trucha arcoíris, se cuenta con algunas cabañas, senderos, por lo que sin duda este tipo de proyectos resulta otra alternativa importante para cual los proyectos sobre ecoturismo en la UMAFOR deben formularse

bajo los principios de la sustentabilidad como ser ecológicamente viables, socialmente aceptados, económicamente rentables y tecnológicamente factibles.

En los proyectos debe considerarse como opciones de las comunidades locales, a través de empresas relacionadas con el montañismo, ciclismo de montaña, cabalgata, alojamiento, pesca deportiva, rapel, entre otras.

**Biodiversidad.** Para determinar el potencial de este servicio en la Región se considera como base el Programa de Servicios Ambientales del Bosque de la Comisión Nacional Forestal que otorga apoyos para conservar la biodiversidad presente (flora y fauna silvestre), en ecosistemas forestales. A la fecha no se tienen proyectos de este tipo, sin embargo se tiene una superficie importante que deberá aprovecharse el potencial para destinar recursos a la valoración de biodiversidad existente y fomentar su conservación.

Sin embargo para detonar este potencial se tienen todavía una escasa promoción de estos proyectos, se tienen desconocimiento del potencial económico, falta de personal capacitado para valorar estos servicios, faltan estudios de factibilidad y mercado, faltan estudios para valorar su impacto ambiental, falta motivación para incursionar en los SA y una estrategia integral que favorezca la generación y prestación de diversos SA.

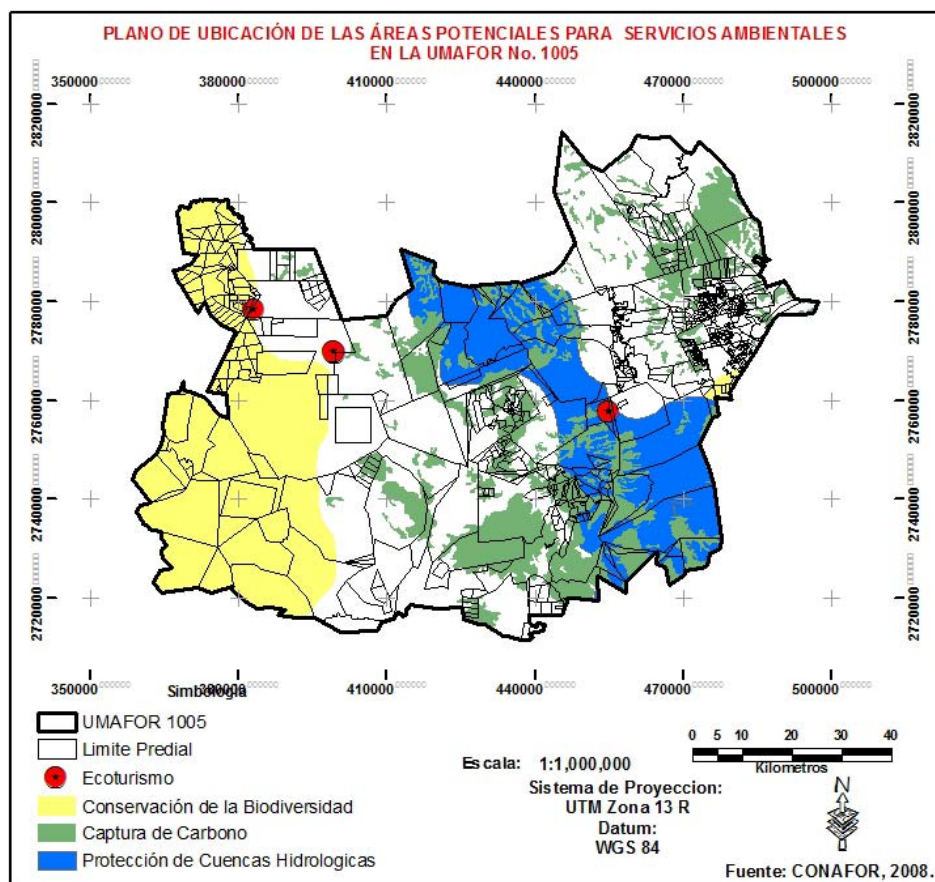


Figura 22. Ubicación de áreas potenciales de Servicios Ambientales en la UMAFOR No. 1005.



### **3.5.10. Identificación de los principales impactos ambientales.**

Los impactos ambientales son la modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza. De ahí que los impactos ambientales en la región, se deben principalmente a la apertura de brechas para electrificación, cambios de uso de suelo por actividades de la industria minera, construcción de caminos forestales; con todas estas actividades, se destruye parcialmente y totalmente el hábitat para la fauna silvestre, ya que la vegetación es destruida, ocasionando que sean removidas grandes cantidades de suelo, por arrastre de los efectos de la erosión hídrica, además no hay suficiente infiltración de agua hacia el suelo y con ello merma la recarga de los mantos acuíferos. En la Región de las Quebradas existen desmontes, cuya utilidad es la siembra de cultivos ilícitos. Otra actividad es la extracción de materias pétreas de los cauces de Ríos principales que también se tienen impactos en la medida que se afecte el hábitat de especies acuáticas o vegetación ribereña.

Por las actividades forestales, se impacta directamente el suelo, en las labores de arrastre, formando canalillos que de no atenderse en tiempo forman cárcavas; el bosque al ser explotado cambia en su estructura y momentáneamente ahuyenta la fauna silvestre.

Los incendios forestales cuando se presentan, impactan drásticamente al ecosistema (fauna y flora).

De los impactos ambientales que se presentan en la región; las actividades mineras se consideran en algunos casos como irreversibles, debido a la infraestructura que utilizan en la superficie terrestre (molinos, presas, tolvas, bandas alimentadoras, entre otras), sin embargo, estas actividades se permiten por la economía que representa para la región minera.

Los impactos debidos a las actividades forestales, son de menor durabilidad y son reversibles en periodos de tiempo cortos.

Actualmente, mediante el Programa de Compensación Ambiental por Cambio de Uso de Suelo en terrenos forestales, de la CONAFOR, se realizan proyectos para establecer reforestación en terrenos que así lo requieran, con este tipo de trabajos, se da fuerte impulso a mitigar los impactos ambientales.

Considerando que el aprovechamiento forestal maderable es la actividad que presenta de manera anual el impacto ambiental en las áreas de corta se determina conforme a los efectos producidos sobre los recursos forestales y se analiza en una matriz de impactos ambientales considerando únicamente los impactos negativos.

Mediante éste diagnóstico, las medidas preventivas y correctivas, tendrán como fin mantener el equilibrio en el ecosistema y dentro de las afectaciones causadas, se atenderán de la manera más adecuada y posteriormente se realizará una post - evaluación, después de realizado el aprovechamiento forestal. También se dejarán establecidos los sitios de observación necesarios y se deberán consensar con los propietarios, para dar las recomendaciones necesarias en cada predio.

**Cuadro 59. Identificación de Impactos del Aprovechamiento Forestal**

RECURSO	TIPO DE USO	I		AFECTACIÓN	MEDIDAS
Suelo	Bien	1	Actual:	Debido a caminos y brechas de tránsito de vehículos.	Cuneteo de caminos y menor apertura posible, así como el cierre de aquellos que cumplan su función.
		2	Posible	Por el aprovechamiento forestal, durante la extracción y transporte de madera.	Disposición de los residuos orientados a evitar el arrastre de materiales.
Agua.	Servicio	1	Actual:	Ninguna	
		2	Posible	Mediante la corta de arbolado afectado e escurrimientos e infiltración	Control de desperdicios, y evitar toda contaminación, a los flujos hídricos.
Vegetación	Bien	1	Actual	Por la actividad de ganadería extensiva	Inducir el control del pastoreo y aplicar estrictamente el PMF.
	Servicio	2	Posible	Durante la extracción, en los campamentos, y por modificación del ecosistema.	Cumplir con las medidas propuestas de extracción, los campamentos, instalarlos en áreas sin vegetación.
Fauna.	Bien	1	Actual	No apreciable	Segregación de rodales
	Servicio	2	Posible	Modificación de hábitat	Concientización, difusión y vigilancia
Factor Social	Consumidores	1	Actual	No apreciable.	Concientización
	Social	2	Posible	Caza furtiva, (se tendrá vigilancia).	Concientización

De acuerdo con el proceso productivo para llevar a cabo la extracción de las materias primas forestales durante la ejecución del programa de manejo forestal se realizan una serie de actividades, las cuales a continuación se describen los posibles impactos ambientales en cada etapa de este proceso productivo forestal.

**Cuadro 60. Posibles Impactos Ambientales del Aprovechamiento Forestal**

ETAPA	IMPACTO	DESCRIPCIÓN
1.- Inventario	Ninguno (apreciable)	Ninguna.
2.- Marqueo	Ninguno (apreciable)	Ninguna.
3.- Derribo	Reducción de la cubierta arbórea y arbustiva. Golpeo del arbolado residual. Modificación del paisaje. Contaminación.	Durante el derribo y troceo se emplean motosierras, que producen ruidos en escala considerable, la derrama de combustibles (aceite y gasolina) en las áreas de trabajo puede causar daño al estrato herbáceo, así como a la fauna. El derribo del arbolado seleccionado para su extracción, puede dañar al arbolado residual por impactos físicos. La disminución del número de árboles y la presencia de los tocones, cambia la apariencia original del paisaje.
4.- Troceo	Ruido a la fauna, y posible contaminación con hidrocarburos.	El empleo de motosierras implica el uso de combustibles (aceite y gasolina) y producen ruido.

5.- Arrastre.	Golpeo del arbolado. Remoción del suelo, cubierta orgánica y herbáceo.	La instalación de grúas, cables y otro tipo de maquinaria para realizar el arrastre del material derribado requiere el uso de máquinas de combustión interna empleando gasolina o diesel y aceite para trabajar, con la consecuente emisión de contaminantes al medio (gases, ruidos). Al arrastrar las trozas pudiera golpearse el arbolado residual, remueven también hierbas, arbustos, la capa de materia orgánica y la capa de suelo, propiciando la regeneración natural en estas áreas.
6- Carga	Golpeo del arbolado Compactación del suelo.	Bajo las mismas consideraciones de la etapa anterior, ya que generalmente se usa el mismo equipo para las operaciones de arrastre y carga.
7.- Transporte	Contaminación. Erosión Compactación del suelo	La etapa de transporte de la madera, no implica mayores daños que la contaminación por la emisión de gases y ruido al medio ambiente, producto de los motores y de la posible compactación y erosión en los caminos cuando no se les da un mantenimiento adecuado.
8.- Apertura de caminos.	Reducción de la cubierta vegetal. Cambio del paisaje. Erosión Contaminación	La eliminación de la cubierta vegetal es total sobre el trayecto de la brecha propiciando con ello la erosión hídrica y eólica, así como un cambio manifiesto en la apariencia escénica del medio ambiente.

**Medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales.** Son disposiciones técnico-silvícola y de manejo que deben llevarse a cabo cuando así se requieran para evitar al máximo la perturbación de la dinámica del recurso forestal y reducir el efecto de fenómenos que tienden a limitar el potencial productivo del suelo.

**a) Censo y marqueo.-** Si no se tiene precauciones pertinentes se impactará al medio ambiente al dejar desperdicios como latería, botes, bolsas y otros materiales utilizados por los técnicos y personal de apoyo, sin embargo se deberá tener especial cuidado en este aspecto.

Se segregará de la producción maderable aquellas áreas con especies en peligro de extinción, con pendientes escarpadas, suelos muy erodables, con bajas existencias y erosión crítica. Así como franjas de retención en cauces de arroyos y cuerpos de agua, hábitat para la fauna y todas aquellas áreas con interés social, ecológico, científico y escénico.

Evitar los marqueos en áreas segregadas con uso preferencial para hábitat de la fauna silvestre y protección ecológica. En áreas de aprovechamiento procurar dejar árboles muertos, ya sea en pie o derribados con el fin de propiciar el desarrollo de la flora y fauna, importante en las cadenas tróficas.

Se respetarán los corredores que intercomunican las áreas dejadas ex profeso para la fauna. Los árboles vivos o muertos con nidos de aves se dejarán para la fauna.

Dependiendo de la vista panorámica del área y de la accesibilidad de la misma, se incrementará la intensidad de corta. Se dejarán esporádicamente árboles de encino infestados por *Phoradendron longifolium* ya que sirve como alimento para el venado cola blanca.

**b) Derribo y troceo.-** Durante el derribo y troceo se emplean motosierras que producen ruidos en escala considerable, la derrama de combustibles (aceite y gasolina) en las áreas de trabajo pueden causar daño al estrato herbáceo y a la fauna silvestre. El derribo del arbolado seleccionado para su extracción, puede dañar al arbolado residual por impactos físicos. La disminución del número de árboles y la presencia de los tocones, cambia la apariencia original del paisaje

Las operaciones de corte y arrime están íntimamente relacionadas con las medidas de protección a considerar. Se tratará de que el corte se realice con el método de derribo direccional, lo más cercano posible al suelo, cuidando de dañar lo menos posible al arbolado residual y a los productos a obtener.

No se deberán derribar los árboles muertos señalados, estratégicamente para nidos y fuentes de alimento a ciertas especies faústicas. No se cortarán árboles en el área de influencia de los ríos y arroyos a menos que se detecte algún caso de plaga o enfermedad; procediendo a este caso de acuerdo a lo establecido por la SEMARNAT. No se cortarán árboles en los márgenes de los manantiales y pantanos, ya que son indicadores del régimen hidrológico más aún cuando son abastecedores de agua para algún poblado.

**c) Arrime y carga.-** Para realizar el arrastre del material derribado se requiere de la instalación de grúas, cable y otro tipo de maquinaria de combustión interna a base de gasolina o diesel y aceite para trabajar; con la consecuente emisión de contaminantes al medio (gases y ruidos). Al arrastrar las trozas se golpea el arbolado residual y el renuevo generalmente se destruye, removiendo también, hierbas, arbustos, la capa de materia orgánica y en ocasiones la capa de suelo propiciando la erosión (eólica y/o hídrica) cuando las pendientes son fuertes en los carriles de arrime. Situación que debe reducirse al máximo. Aunque la mayor parte del área de aprovechamiento es de topografía ondulada y medianamente accidentada habrán de hacerse las recomendaciones, para que en el caso de utilizar grúa para el arrastre y carga de la trocería ésta dañe lo menos posible al suelo; trazándose carriles de arrime o de arrastre por áreas que no presenten renuevo o suelo de características muy erodables.

**d) Transporte de trocería.** La etapa de transporte de la madera implica daños por contaminación, debido a la emisión de gases y ruidos al medioambiente, producto de los motores. También implica la posibilidad de erosión en los caminos cuando no se les da el mantenimiento adecuado. Para la realización de esta actividad se evitará al máximo que los camiones, circulen fuera del camino construido (excepto en casos de inundación), para evitar la compactación del suelo, la erosión y los daños a la vegetación existente. Se promoverá el uso de tres cadenas como mínimo, para sujetar las trozas transportadas, esto con el fin de evitar accidentes.

**e) Planeación, trazo y construcción de caminos y/o brechas de saca.-** Es importante mencionar que cada programa de manejo forestal a nivel predial se presenta para cada ciclo de corta por lo se consideran las necesidades de construcción y/o la rehabilitación de algunos caminos existentes, asimismo de ser necesario se construirán algunas brechas de saca para lo cual se tomaran las siguientes medidas:

- Evitar pendientes fuertes
- La pendiente a favor de la carga, máxima 14%
- La pendiente en contra de la carga, máxima 10%
- Construir desagües del camino, máximo a cada 250 m., aprovechando condiciones naturales
- En intersección de caminos y arroyos colocar disipadores de energía hídrica y material filtrante (roca y grava)
- La separación entre caminos paralelos debe ser mayor a 250 metros
- Construcción de cunetas, contracunetas y alcantarillas en sitios estratégico.

**Diagnóstico de Impactos Ambientales.** El impacto ambiental presente en los predios bajo aprovechamiento forestal, se determinara conforme a los efectos producidos sobre los recursos forestales, y se analiza en una matriz de impactos ambientales. En este análisis se consideran únicamente los impactos ambientales negativos.

**Cuadro 61. Diagnóstico de impactos ambientales**

Causa	Recurso			
	Vegetación	Suelo	Agua	Fauna
Incendios	1	1	1	1
Rehabilitación de caminos	2	2	1	2
Aprovechamientos	2	2	2	2
Cambio de uso del suelo	1	1	1	1
Pastoreo	2	2	1	0
Plagas y enfermedades	1	1	1	1
Asentamientos humanos	1	1	1	1
Actividades mineras	0	0	0	0
Sequías	2	2	2	2

**Donde: 0 = impacto no perceptible 1 = impacto menor 2 = impacto medio 3 = impacto mayor**

El diagnóstico de impactos ambientales deberá ser evaluado con base a los resultados obtenidos del inventario elaborado para cada predio, donde se obtienen datos por rodal los cuales se analizan y se derivan promedios para referenciar los impactos por cada agente causal, con la finalidad de obtener a nivel predio los impactos presentes. Los rangos de clasificación son asignados con base al grado de perturbación de cada uno de ellos para los recursos presentes como son vegetación, agua, suelo y fauna. El cuadro se deberá presentar en forma matricial con el propósito de hacerlo más comprensible. Como se puede apreciar los impactos mas fuertes son los resultantes por la actividad de aprovechamientos forestales y sequías.

A Nivel predial recomendable informar a los propietarios para que realicen la vigilancia en las actividades de aprovechamiento específicamente en la extracción de madera, para evitar al máximo los daños al recurso residual.

**Cuadro 62. Medidas de Prevención y Mitigación de impactos ambientales durante el Proceso Productivo Forestal.**

ETAPA	PREVENCION	MITIGACION	RESPONSABLE
<b>Derribo y troceo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acomodo de materiales para evitar la propagación de incendios forestales</li> <li>- Ubicación de campamentos en áreas desprovistas de vegetación</li> <li>- Apagar fogatas encendidas.</li> <li>- Colecta en recipientes de material líquidos como aceites y lubricantes de desecho.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Aplicación de la técnica de derribo direccional</li> <li>-Utilización de equipo de troceo que no genere altos ruidos</li> <li>- Picado de residuos forestales con el fin de buscar la incorporación al suelo como materia orgánica así como retener suelo y humedad</li> </ul>	Propietario y personal encargado del derribo y troceo
<b>Arrime y carga</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ubicación del equipo de extracción en áreas estratégicas para el arrastre del máximo volumen</li> <li>- Colocación de gallos o amarres de preferencia en arbolado de encino</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ubicación de carriles de arrime con la finalidad de evitar arrastre sobre todas las áreas</li> <li>- Restauración de los carriles de arrime mediante el acomodo de materiales al final de su uso.</li> </ul>	Compañía extractora  Bajo supervisión de los propietarios
<b>Transporte de trocería</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Circular únicamente por los caminos destinados para este fin</li> <li>- Promover el uso de tres cadenas mínimas para el amarre de la trocería</li> <li>- Revisión constante de los camiones mejorando su mantenimiento</li> <li>- Consideración de la NOM-080-SEMARNAT-1994, referente a los niveles máximo permisibles de ruidos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar las áreas de descanso para la realización de maniobras</li> <li>- Colecta de residuos de lubricantes evitando la afectación de los recursos forestales.</li> <li>- Utilización de medios de transporte con poco ruido</li> </ul>	Compañía Extractora y operadores de camiones
<b>Planeación, trazo, construcción y/o brechas de saca</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realización de obras de drenaje (cunetas, alcantarillas), en zonas estratégicas, con el fin de proteger los recursos asociados</li> <li>- Aplicación de la norma</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cierre de caminos inmediatamente después que fueron utilizados</li> <li>- Contar con áreas de descanso en algunos trayectos con el fin de realizar maniobras</li> </ul>	Compañía extractora
<b>Medidas por receso o término de vigencia.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ubicación de carteles alusivos al cuidado de los recursos naturales y a la prevención de incendios forestales.</li> <li>- Recorridos periódicos, por las áreas de los predio para detectar contingencias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Brigada contra incendios establecidos para el combate de incendios forestales en caso de presentarse.</li> <li>- Aviso de inmediato sobre la presencia de humos o cualquier otra evidencia de incendios para su atención oportuna.</li> </ul>	Propietario

Todas estas actividades están bajo la supervisión de los dueños y/o poseedores de los recursos forestales de cada predio y con la asesoría del responsable técnico .

Otras medidas importantes a considerar son:

**Áreas segregadas destinadas a proteger el ecosistema.** Además de la segregación de franjas de protección a lo largo de cuerpo de agua, se segregarán otras áreas buscando proteger recursos importantes, que incluyen:

- Segregación de áreas arboladas o arbustivas donde la pendiente del terreno u otras condiciones físicas hagan suponer que es poco probable el restablecimiento adecuado de la vegetación.
- No se intervendrán aquellos lugares propicios para la recreación, por sus características físicas y de fácil acceso.
- No se deberá aprovechar arbolado en áreas de hábitat especiales para la fauna silvestre.
- Deberán dejarse áreas de protección a los manantiales naturales para asegurar su permanencia.

Entre las áreas segregadas se podrán incluir otras que al momento de elaborar los Programa de Manejo Forestal a nivel predial que se hayan considerado importantes, pero de igual manera las que se detecten durante la ejecución de los aprovechamientos. Aquí cabe señalar que la segregación de áreas a la producción maderable no siempre será bien aceptada por parte del permisionario, pues en el corto plazo representa una disminución de sus ingresos económicos.

Para que el manejo forestal llegue a lograr sus objetivos, será necesario analizar y determinar quiénes son los beneficiarios de la segregación de áreas y en qué medida; posteriormente promover que éstos retribuyan de alguna manera a los permisionarios forestales y estén dispuestos a efectuar esas medidas de protección.

**Protección al suelo y agua.** Es evidente que todas las medidas para la protección del medio ambiente están correlacionadas, por lo que esta sección queda en parte con lo descrito en las dos secciones anteriores.

Sin embargo se puede añadir que las áreas sometidas a extracción de madera se hacen propensas a una mayor erosión, debido a la remoción del suelo y su exposición a los agentes erosivos durante el corte y arrastre de la madera.

Los impactos negativos en el suelo que se pueden considerar como más comunes son: erosión, compactación y contaminación, que ocasionan pérdida de la productividad y desertificación de áreas.

Las pérdidas del suelo en zonas forestales pueden ser normalmente mínimas. Los aumentos en el movimiento del suelo debido a la erosión, se deben principalmente a la construcción de caminos o alguna otra actividad que expone cantidades excesivas de suelo y no a la eliminación misma de árboles en un aprovechamiento técnicamente racional.

De lo anterior se deduce que las acciones para la prevención y mitigación de la erosión, se dirigirán en gran medida a los caminos, tanto en su fase de rehabilitación, así como en el mantenimiento.

Entre las medidas principales que deben tomarse en cuenta para mitigar la erosión en esas áreas están las siguientes:

- Los equipos de arrime se utilicen a su capacidad de alcance máximo.
- Cerrar caminos forestales inmediatamente después de que dejen de utilizarse y de ser necesario, removiendo el suelo y sembrando pasto de especies adecuadas en ellos para promover el restablecimiento de la vegetación.
- Depositar los residuos del aprovechamiento en los carriles de arrime en forma transversal a la pendiente para disminuir el arrastre de sólidos en esos carriles.
- Asegurarse de que la vegetación forestal se restablezca después del aprovechamiento. Hace falta reducir tanto como sea posible el margen de tiempo que se deja pasar para el restablecimiento de la vegetación natural. Desde el punto de vista técnico-biológico lo ideal es plantar inmediatamente después del aprovechamiento para asegurar el uso del suelo y evitar al máximo la erosión. Es necesario analizar a mayor detalle el punto de vista económico, pero también es necesario reconocer que puede haber reducciones en las ganancias monetarias esperadas del área en cuestión, pero que esas ganancias reducidas pueden justificarse plenamente si a cambio se logra la conservación adecuada del bosque y los recursos asociados en bien de la presente generación humana y de las generaciones futuras.
- Apertura únicamente de brechas de saca en caso de ser necesarios para extraer los productos forestales.

**Protección a la fauna silvestre.** En relación a este concepto, dentro de cada Programa de Manejo Forestal, se debe proponer que para el Fomento y Conservación de la fauna es necesario identificar su hábitat y excluir del aprovechamiento maderable ciertas áreas que reúnan esas condiciones, de tal manera que diversas especies puedan refugiarse y reproducirse.

Estos modelos de hábitat permiten inducir cuales pudieran ser los efectos que sobre la fauna produciría cada tipo de tratamiento silvícola o sistema de aprovechamiento; con esta base se prepara a los trabajadores forestales para que tomen en cuenta la protección del hábitat y recursos alimenticios de dicho recurso.

Se tiene contemplado observar las siguientes medidas de prevención de hábitat de fauna:

- Dejar franjas de protección de 10 a 20 metros de ancho a cada lado de los cauces hídricos siempre y cuando la masa forestal se encuentre libre de plagas y enfermedades.
- Dejar árboles muertos en pie para permitir el desarrollo de aves insectívoras, principalmente se respetaran aquellos árboles que presenten indicios de anidación. Se respetará la NOM-061-ECOL-1994.



- Se dejarán árboles derribados con el propósito de permitir la creación de madriguera de pequeños roedores.
  
- Se dejarán algunos lugares distribuidos estratégicamente con la vegetación natural para permitir su evolución.

**Protección a la vegetación.** Otro elemento que debe protegerse durante las intervenciones de aprovechamiento forestal es la vegetación residual. Para ello se cortara el arbolado, utilizando motogrúa evitando el amarre en pinos y procurando no dañar al arbolado cercano.

En la región es necesario implementar en los sistemas educativos los aspectos culturales relacionados a la protección ambiental, pero con amplio énfasis en las campañas de prevención de incendios forestales, para mitigar los impactos de estos siniestros se realizan programas de reforestación en combinación de obras de conservación de suelos.

### 3.6. Aprovechamiento maderable e industria forestal

Los recursos naturales de México constituyen la base del sustento de muchos mexicanos que viven en las zonas rurales con altos índices de marginación. Los recursos naturales manejados y aprovechados de manera sustentable son también un elemento regulador del clima, de ahí la importancia que tiene su aprovechamiento integral para mitigar los efectos del cambio climático. Durango es la primera reserva nacional forestal generando anualmente entre el 25 y el 30% de la producción maderable.

De acuerdo a la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, los aprovechamientos forestales maderables requieren de la presentación de un programa de manejo forestal avalado por un profesional forestal que conjuntamente con el titular del predio funge como Responsable Técnico. El programa de manejo es la base para el manejo sustentable de los bosques que permite su adecuado aprovechamiento y conservación. Por lo que en la UMAFOR No. 1005 tenemos las siguientes características en relación al aprovechamiento maderable y la industria forestal.

#### 3.6.1. Organización para la producción.

Se realizó una estimación para obtener estos valores, de acuerdo con la experiencia y conocimiento del sistema organizacional de cada predio. El Cuadro 55, muestra los valores aproximados.

**Cuadro 63. Organización para la Producción maderable en la UMAFOR No. 1005**

Tipo de organización	Tipo de tenencia				Total de la región	
	Ejidotes y comunidades		Privada			
	No de predios	Porcentaje estimado del volumen total anual que se aprovecha	No de predios	Porcentaje estimado del volumen total anual que se aprovecha	No de predios	Porcentaje estimado del volumen total anual que se aprovecha
Productores en pie	26	33.31%	51	19.46%	77	52.77%
Productores LAB tocón	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
Productores LAB brecha	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
Productores LAB patio o planta	2	5.88%	0	0.00%	2	5.88%
Capacidad de transformación primaria	2	9.43%	2	3.86%	4	13.29%
Capacidad de valor agregado Total	1	26.37%	1	1.70%	2	28.07%
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>74.99%</b>	<b>54</b>	<b>25.02%</b>	<b>85</b>	<b>100.0%</b>
Porcentaje del total potencial	100%	100%	95%	95%	95%	95%

Los problemas en la organización a nivel predial, son la gran cantidad de predios que existen con volúmenes de aprovechamiento menores a los 5,000 m<sup>3</sup> lo que hace no rentable el proceso de industrialización en cada núcleo agrario, sin embargo a nivel región existe una industria social integrada por 41 ejidos y comunidades con capacidad de valor agregado total, por lo que es a través de esta organización, como se logra obtener un mayor beneficio para los predios y la región. A nivel predial se han tenido experiencias de industrias forestales sin embargo debido a los intereses de grupos en los ejidos, malas administraciones provocaron desconfianza, además la poca competitividad que tenían en relación con los compradores de la madera establecidos. En este sentido, es necesario continuar promoviendo las organizaciones sociales con la elaboración y actualización de reglamentos internos que permitan igualdad entre todos los derechos de los predios, fortalecer las empresas ya establecidas y las nuevas oportunidades de organización de nuevas empresas. Por otra parte falta capacitación para la organización, es decir, plantear esquemas adecuados y de beneficio social para las comunidades y la región.

### 3.6.2. Consumo de madera por fuentes.

El Consumo de madera en la región tradicionalmente se lleva a cabo con fines de uso industrial en su mayoría, esto acuerdo a las necesidades de la industria forestal establecida en la región, de igual manera se menciona la industria que se abastece de otras regiones fuera de la UMAFOR, en relación con el consumo de leña combustible en el Cuadro 56 se muestran las aproximaciones del consumo en la región, debido a que no existen estudios para conocer a mayor detalle el consumo de leñas en la región, así mismo no se dispone de cifras oficiales ni casos específicos de que se realice consumo ilegal de madera por la industria establecida.

**Cuadro 64. Consumo de madera por fuentes en la UMAFOR No. 1005**

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)	3,160.4	1.5%	0	0.0%	3,160.4	1.3%
Leña combustible (uso urbano)	1,053.5	0.5%	0	0.0%	1,053.5	0.4%
Madera para uso industrial legal	210,691.7	98.0%	27,707.2	11.6%	238,399.0	98.3%
Madera para uso industrial ilegal	Cifra no disponible	-	Cifra no disponible	-	Cifra no disponible	-
<b>Total</b>	<b>214,905.6</b>	<b>100.0%</b>	<b>27,707.2</b>	<b>11.6%</b>	<b>242,612.8</b>	<b>100.0%</b>

### 3.6.3. Censo industrial.

De acuerdo con información proporcionada por la Delegación de la SEMARNAT en el Estado de Durango y el Centro de Atención Regional ubicado en Santiago Papasquiari, las encuestas aplicadas en los centros de transformación y en base al conocimiento de la región. La industria forestal se encuentra concentrada en su mayoría en la Ciudad de Santiago Papasquiari, además de los poblados Los Altares y San Diego de Tenzaenz (El Caballo) que se abastecen de materias primas forestales de toda la región de la UMAFOR y de otras UMAFORES como son la UMAFOR No. 1002, 1003 y 1004 (Municipios de Canelas, Tepehuanes y Topia principalmente); así mismo un porcentaje aproximado del 10% de la madera de la UMAFOR es transformada por la industria instalada en la Ciudad de Durango o la Ciudad de Parral, Chihuahua. En base a lo anterior se determinó la información que se indica en el Cuadro 65.

**Cuadro 65. Censo de la Industria Forestal en la UMAFOR No. 1005**

Municipio	Aserraderos	Fábricas de chapa y triplay	Fábricas de tableros	Fábricas de Tarima y Cajas	Fábricas de muebles	Fábricas de celulosa	Capacidad anual instalada (m <sup>3</sup> r)	Porcentaje de Capacidad Utilizada	Capacidad utilizada
Canelas	0	0	0	1	0	0	7,700	57.1%	4,400.0
El Oro	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nuevo Ideal	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Otáez	1	0	0	1	0	0	8,800	0.2%	20
San Dimas	0	0	0	0	0	0	0	0	
Santiago Papasquiari	17	1	1	8	1	0	293,482	77.9%	228,479.0
Tamazula	0	0	0	0	0	0	0	0	
Tepehuanes	0	0	0	1	0	0	6,996	78.6%	5,500.0
Topia	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total de la Región</b>	<b>18</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>11</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>316,977.9</b>	<b>53.5%</b>	<b>238,399.0</b>

En el Anexo V se presenta el Censo de la Industria y a manera de resumen de presentan los datos particulares de las principales industrias forestales que operan en la UMAFOR:

Cuadro 66. Datos generales de las principales Industrias Forestales en la UMAFOR No. 1005

No.	NOMBRE DE LA EMPRESA	UBICACIÓN	GIRO	CAPACIDAD	SOCIOS/DIRECCIÓN	FUENTE DE ABASTO
1	Aserraderos, Tableros y Molduras, Silvindustria General Emiliano Zapata A.R. de I.C. Representante: C. Elibardo Félix Sánchez, Gerente General	Se encuentra en la Cd. de Santiago Papasquiario, Dgo.  Esta a 178 km desde la Cd. de Durango, Dgo.	Producción de madera aserrada cortas dimensiones, palillo de escoba, partes para caja de empaque, astilla para celulosa y aglomerado, partes de tarima y tablero listonado	Se producen de 7 a 8 mil pies tabla y de 80 a 120 tableros listonados por turno de 8 horas	Ejidos socios de la empresa. Complejo Industrial Santiago, Colonia Altamira C.P. 34600, Santiago Papasquiario, Dgo. Tel: 01 (674) 862 05 75 862 05 73 Ext. 25 Fax: 01 (674) 862 13 47	Comunidad Rincón de Huajupa, Com. Capulín de Metates, Com. de Río y Papudos, Com. Lobos y Pescaderos, Ejido Hacienditas, Ej. Altares, Ej. Bánome, Ej. Valle de Topia, Ej. Quebrada de Cebollas, Ej. El Rincón, Ej. Cañada de San Miguel, Ej. Topia, y pequeñas propiedades como Ciénega de Caballos y Machos, P.P. Zaleas, P.P. Cebollitas, P.P. Cinco Señores y Atotonilco.
2	PROFORSA, S. de R.L. de C.V.  Representante: C. Baltazar Velázquez Montenegro Administrador Único	Se encuentra en la Cd. de Santiago Papasquiario, Dgo. dentro del municipio del mismo nombre, al noroeste del Estado de Durango. Esta a 188 km desde la Cd. de Durango, Dgo., por carretera Pavimentada.	Productos de madera aserrada verde y estufada: waldras y vigas, tablas y tablones en todas clases y medidas, polines tarimas, durmientes, aserrín, madera dimensionada para empaques agrícolas e industriales, astillas sólida para aglomerado y celulosa.	Producción de 19 millares de pies tabla de madera aserrada por turno de 8 horas. Se estufan 120 millares de pies tabla de madera aserrada	Carretera a Tepehuanes km 6.9, Santiago Papasquiario, Dgo. Tel. 01(674)8621188 8621855 Fax: 01(674)8620809 E-mail: proforsa@live.com.mx	Ejidos El Alamito, Ejido Cañada de San Miguel En Negro y Anexos, Ejido Los Cardos; La comunidad San Ignacio y algunas pequeñas propiedades

No.	NOMBRE DE LA EMPRESA	UBICACIÓN	GIRO	CAPACIDAD	SOCIOS/DIRECCIÓN	FUENTE DE ABASTO
3	Industrial Forestal El Yaqui, S.A. de C.V. Representante: Ing. Hector Gamboa Herrera Gerente de Admón. y ventas	Se encuentra en la Cd. de Santiago Papasquiario, Dgo. dentro del municipio del mismo nombre, al noroeste del Estado de Durango. Esta a 187 km desde la Cd. de Durango, Dgo.	Productos de madera aserrada: waldras y vigas, tablas y tablonés en todas clases y medidas, polines tarimas, durmientes, aserrín, madera dimensionada para empaques agrícolas e industriales, astillas sólida para aglomerado y celulosa.	Descortezadora 30,000 pies diarios. Aserradero 16,000 pies diarios	Boulevard Antonio Ramirez esq. Calle Faro s/n , Colonia Silvestre Revueltas. C.P: 34637 Santiago Papasquiario, Dgo. Tel: 01 (674) 862 03 58 Fax. 862 33 38	Ejidos san Nicolás, Los Altares, Laguna de la Chaparra, Los Ojitos, Ciénega de Salpicalagua, Quebrada de Cebollas, Potrero de Chaidez, El Tule y las comunidades Lobos y Pescaderos, Las Escobas, El Platanar, Pie de la Cuesta, San Antonio y P.P. La Galancita
4	Silvindustria General Emiliano Zapata A.R. de I.C. Representante: Sr. Andrés Carrera Zepeda Gerente General	Se encuentra en la Cd. de Santiago Papasquiario, Dgo.  Esta a 178 km desde la Cd. de Durango, Dgo.	Producción de tablero contrachapado (Triplay), tablero listonado	Elaboración de 7,000 pies diarios de tablero y triplay	Complejo Industrial Santiago S/N, Santiago Papasquiario, Dgo. Tel. 01(674)8220575 Fax: 01(674)8621347	Comunidad Rincón de Huajupa, Com. Capulín de Metates, Com. Río y Papudos, Com. Lobos y Pescaderos, Ejido Hacienditas, Ej. Altares, Ej. Bánome, Ej. Valle de Topia, Ej. Quebrada de Cebollas, Ej. El Rincón, Ej. Cañada de San Miguel, Ej. Topia, y pequeñas propiedades como Ciénega de Caballos y Machos, P.P. Zaleas, P.P. Cebollitas, P.P. Cinco Señores y Atotonilco.

No.	NOMBRE DE LA EMPRESA	UBICACIÓN	GIRO	CAPACIDAD	SOCIOS/DIRECCIÓN	FUENTE DE ABASTO
5	Muebles y Dimensionados Silvindustria Emiliano Zapata, A.R. de I.C.  Representante: Sr. Roberto Vidaña Hernandez. Gerente General	Se encuentra en la Cd. de Santiago Papasquiario, Dgo.  Esta a 178 km desde la Cd. de Durango, Dgo. Acceso por carretera Pavimentada.	Producción de componentes y partes para muebles de madera. Elaboración de muebles de línea contemporánea como juegos de sala, comedores, antecomedores y juegos de mesa para sala.	120 comedores y 150 juegos de sala por semana	40 ejidos y comunidades forestales. Complejo Industrial Santiago S/N Col. Altamira CP 34635 Santiago Papasquiario, Dgo. Tel. 01(674)8220575 Fax: 01(674)8621347	Comunidad Rincón de Huajupa, Com. Capulín de Metates, Com. Río y Papudos, Com. Lobos y Pescaderos, Ejido Hacienditas, Ej. Altares, Ej. Bánome, Ej. Valle de Topia, Ej. Quebrada de Cebollas, Ej. El Rincón, Ej. Cañada de San Miguel, Ej. Topia, y pequeñas propiedades como Ciénega de Caballos y Machos, P.P. Zaleas, P.P. Cebollitas, P.P. Cinco Señores y Atotonilco.
6	Ejido San Diego de Tezains	Se encuentra dentro del municipio de Santiago Papasquiario, Dgo., al noroeste del Estado de Durango. Esta a 285 km desde la Cd. de Durango, Dgo., por carretera Pavimentada.	Productos de madera aserrada: tablas y tablones en todas clases y medidas, polines tarimas, durmientes, aserrín, madera dimensionada para empaques agrícolas e industriales, astillas sólida para aglomerado y celulosa.	Capacidad utilizada 33, 000 m3 de madera en rollo de pino para cajas de empaque, palos para escoba, vigas, polín, tarima y algo de madera en rollo; así como productos secundarios como leña, astilla y carbón.	382 socios (ejidatarios beneficiados) Domicilio conocido Nuevo San Diego, Santiago Papasquiario, Dgo.	La materia prima en rollo (trocería) es del propio ejido

Fuente: Consultora Forestal Durango. 2008. Estudio de Mercado en la región Noroeste del Estado de Durango. Cd. De Durango, Dgo. En proceso de publicación.

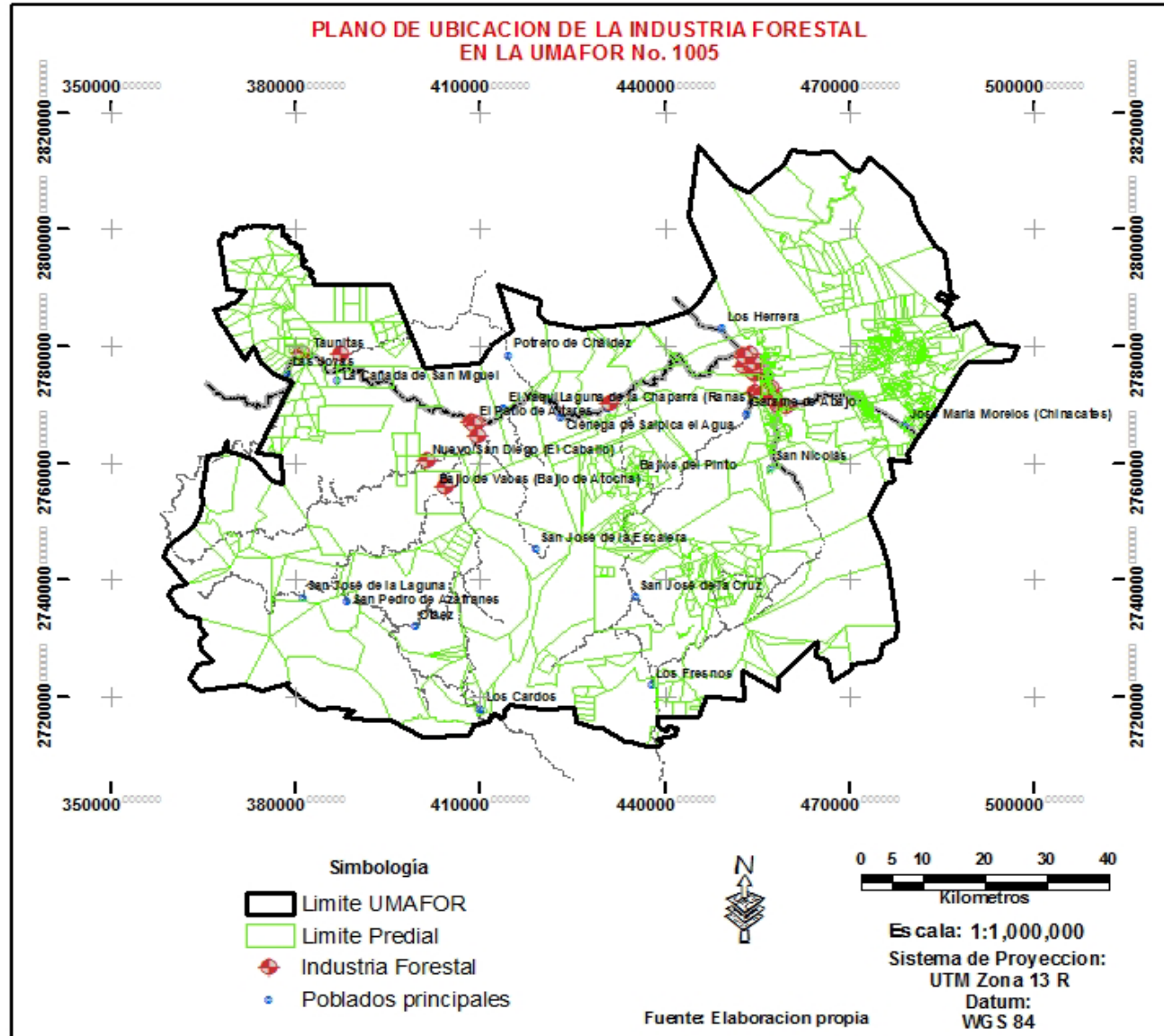


Figura 23. Ubicación la Industria Forestal Instalada en la UMAFOR No. 1005.

### 3.6.4. Autorizaciones forestales maderables

De acuerdo con la información disponible de cada programa de manejo forestal, se presenta a nivel municipio y total las autorizaciones de aprovechamiento forestal maderables para el año 2008.

**Cuadro 67. Autorizaciones forestales maderables en la UMAFOR No. 1005**

Municipio	Número de predios autorizados	Volumen total anual m3 rollo				
		Coníferas	Hojosas	Preciosas tropicales	Comunes tropicales	Total
Canelas	15	12,219.0	3,189.0	0.0	0.0	15,408.0
El Oro	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Nuevo Ideal	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Otáez	15	47,874.0	9,636.0	0.0	0.0	57,510.0
San Dimas	3	2,256.0	176.0	0.0	0.0	2,432.0
Santiago Papasquiaro	41	122,675.0	29,662.9	0.0	0.0	152,337.9
Tamazula	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Tepehuánes	6	28,463.0	4,320.0	0.0	0.0	32,783.0
Topia	5	6,297.0	833.0	0.0	0.0	7,130.0
<b>Total de la Región</b>	<b>85</b>	<b>219,784.0</b>	<b>47,816.9</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>267,600.9</b>

Es importante mencionar que en el caso de los predios particulares en la mayoría los aprovechamientos no son anualizados, si no que permanecen en recesos de aprovechamientos durante el ciclo de corta. Por lo que las proyecciones anuales de volúmenes autorizados pueden variar notablemente dependiendo del inicio y final del ciclo de corta. En el Anexo II, se incluye la información detallada de cada predio con su autorización vigente.

De acuerdo con el trámite SEMARNAT-03-003-C: “*Autorización de aprovechamiento de recursos forestales maderables en terrenos forestales o preferentemente forestales; Modalidad C: Aprovechamiento de recursos forestales maderables en superficies mayores a 250 hectáreas*”. Actualmente existen cerca de 5 autorizaciones en trámite (Programas de Manejo Forestal o Modificaciones), y el tiempo que tardan aproximadamente son en términos legales 30 días, aclarando que la mayoría de los trámites se resuelven en los tiempos establecidos por lo que no se tienen problemas en este sentido.



### 3.6.5. Potencial de producción maderable sustentable

El potencial de producción maderable sustentable se determinó en base a la siguiente metodología:

1. De la carta actualizada de zonificación forestal se obtuvo la superficie de producción de la región, utilizando las categorías de: Terrenos forestales de productividad alta con una superficie de **157,726 ha.**, Terrenos forestales de productividad media en una superficie de **374,662.7 ha.** y una superficie de **100, 713.7 ha** en Terrenos forestales de productividad baja obteniendo una superficie total en producción de **633,099.4 ha.** que representa el **73.6%** del total de la UMAFOR.
2. Considerando que esta es una superficie compacta, para estimar la superficie neta se consideraron las áreas urbanas, agrícolas, zonas inaccesibles, áreas con sin aprovechamiento por conflictos agrarios, las áreas con Pendientes mayores de 80% y las áreas arboladas decretadas como franjas de protección de ríos y cuerpos de agua. Otro factor importante que fue incluido en la medida de disponibilidad de información son los caminos forestales y brechas de acceso a las áreas de corta. Una vez realizado el procedimiento anterior obtuvimos una superficie neta de **532, 385.69 ha.** lo que representa **61.9%** del total de la UMAFOR.

En base a lo anterior se definieron los escenarios de potencial de producción maderable a nivel predial debido a la gran cantidad de información existente en la región derivada de base inventarios e investigaciones, experiencia y métodos silvícolas aplicables (MMOBI, MDS, SICODESI, SIMBUS y MIXTO).

Para estimar la productividad se considera lo que establece el artículo 14 del Reglamento de la Ley Forestal, con esta información las categorías de zonificación actualizadas serán:

**Zonas de producción:**

- a) **Terrenos forestales de productividad alta**, caracterizados por tener una cobertura de copa de más del cincuenta por ciento o una altura promedio de los árboles dominantes igual o mayor a dieciséis metros;
- b) **Terrenos forestales de productividad media**, caracterizados por tener una cobertura de copa de entre veinte y cincuenta por ciento o una altura promedio de los árboles dominantes menor de dieciséis metros;
- c) **Terrenos forestales de productividad baja**, caracterizados por tener una cobertura de copa inferior al veinte por ciento.

Tomando en consideración lo anterior se crearon los escenarios que se consideraran en base al nivel de producción actual, la posible incorporación de nuevas áreas, la infraestructura en la zona y su capacidad; así como el comportamiento de los mercados.

Los escenarios de producción considerandos son:

- Nivel de producción y productividad baja** o aplicación de un nivel de intensidad de manejo de bajo impacto, en muchos casos equivalente al nivel de productividad con métodos de selección o no intensivos.
- Nivel de producción y productividad media**, en la cual se aplica manejo de bajo impacto en zonas con pendientes mayores a 30% y en el resto métodos más intensivos como el MDS.
- Nivel de producción y productividad alta** en el cuál se aplican en forma más extendida los métodos de manejo más intensivo para el manejo de Bosques regulares como el MDS.

La proyección de escenarios se realizo para un periodo de 20 años divididos en períodos de 5 años, con los resultados que se muestran a continuación:

**Cuadro 68. Estimación de la producción maderable en la región con tres escenarios de intensidad de manejo.**

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	
			m <sup>3</sup> /ha/año	m <sup>3</sup> totales	m <sup>3</sup> /ha/año	m <sup>3</sup> totales	m <sup>3</sup> /ha/año	m <sup>3</sup> totales
BAJO	Bosques de coníferas	128,990.3	1.0	1,289,903.1	1.0	1,934,854.6	1.0	2,579,806.1
	Bosques de latifoliadas	27,101.8	0.1	27,101.8	0.1	40,652.6	0.1	54,203.5
	Selvas maderas preciosas	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Selvas maderas comunes	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	<b>Total</b>	<b>156,092.1</b>	<b>1.1</b>	<b>1,717,012.7</b>	<b>1.1</b>	<b>2,575,519.1</b>	<b>1.1</b>	<b>3,434,025.4</b>
MEDIO	Bosques de coníferas	163,471.6	1.5	2,452,074.2	1.5	3,678,111.4	1.5	4,904,148.5
	Bosques de latifoliadas	6,870.3	0.1	6,870.3	0.1	10,305.4	0.1	13,740.6
	Selvas maderas preciosas	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Selvas maderas comunes	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	<b>Total</b>	<b>170,341.9</b>	<b>1.6</b>	<b>2,725,470.5</b>	<b>1.6</b>	<b>4,088,205.8</b>	<b>1.6</b>	<b>5,450,941.0</b>
ALTO	Bosques de coníferas	66,004.1	2.4	1,584,098.2	2.4	2,376,147.4	2.4	3,168,196.5
	Bosques de latifoliadas	6,640.6	0.2	13,281.2	0.2	19,921.8	0.2	26,562.3
	Selvas maderas preciosas	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Selvas maderas comunes	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	<b>Total</b>	<b>72,644.7</b>	<b>2.6</b>	<b>1,888,761.6</b>	<b>2.6</b>	<b>2,833,142.5</b>	<b>2.6</b>	<b>3,777,523.3</b>

Una consideración importante para la estimación y determinar la superficie potencial se consideraron que las formaciones rocosas que ocupan gran parte de la superficie por lo que eso disminuye hasta en un 20% de la superficie forestal neta.

Sin embargo como se menciona en el apartado de manejo forestal la tendencia actual es utilizar Sistemas de Planeación Forestal con parámetros y criterios de optimización a nivel rodal con la combinación de métodos irregulares y regulares de acuerdo a las condiciones propias de la región y para la determinación del potencial necesariamente se deberá realizar a futuro **con datos a nivel rodal** para tener una identificación clara de los escenarios de producción.

La fuente de datos utilizadas para realizar las proyecciones son las estadísticas básicas de los Programas de Manejo Forestal elaborados en la Región en donde se tienen las memorias de cálculo de las existencias reales e incrementos anuales a nivel de cada rodal, los cuales son validados a través del inventario de manejo de acuerdo al Estudio dasométrico en donde se describe la metodología del inventario aplicado en donde los parámetros importantes son el Diseño de muestreo, Intensidad del Muestreo y la confiabilidad del mismo a través de y los errores de muestreo permitidos que deberán estar por debajo del 10%. Con esto podemos estimar de manera general las proyecciones en los predios que cuentan con inventarios de manejo, sin embargo existen muchos terrenos forestales que no son estudiados dentro de los Programas de Manejo por lo que no se cuenta con información disponible de dichas áreas. Por lo que en estos casos se consideran los datos promedios generados a partir del Inventario Nacional Forestal 2005-2009 elaborado por la Comisión Nacional Forestal. Las ecuaciones para la estimación de los volúmenes son las que se encuentran validadas con análisis troncales de muestras en toda la UMAFOR, tal como lo señala la memoria técnica del SIMBUS y otros estudios específicos realizados en la región y validados por la Delegación de la SEMARNAT en el Estado de Durango. Por lo que en base al alcance y objetivo de este estudio no se pueden realizar estudios a detalle, sin embargo tomando en consideración la importancia de estos escenarios de planeación, se pretende desarrollar estudios más concretos para estandarizar estos criterios a nivel región y sirvan de apoyo a la planeación a nivel predial.

Un criterio importante utilizado de manera generalizada de acuerdo al conocimiento de la región es el factor de incremento anual en los diferentes escenarios ya que esta relación directamente con la productividad de los terrenos y esto define a su vez la intensidad del manejo forestal a través de la aplicación de los diferentes tratamientos silvícolas. A manera de conclusión de este apartado se hizo la propuesta técnica a la Comisión Nacional Forestal a través del Programa para el Desarrollo Forestal Comunitario para realizar un estudio específico para validar a mayor detalle esta información con información a nivel rodal de los Programas de Manejo Forestal autorizados.

En base a lo anterior en se menciona de manera generalizada que en la UMAFOR No. 1005, encontramos áreas con alto nivel de manejo en el Ejido Hacienditas y Anexos, Ejido San Diego de Tenzaens, Ejido El Alamito, Ejido Cañada de San Miguel, Ejido Bánome, Ejido Los Cardos, así como la mayoría de pequeñas propiedades del municipio de Canelas, esto por las condiciones de calidad de estación, una intensidad de manejo media en la mayoría de predios de la zona sierra y un nivel bajo en las zonas de transición.

Asimismo, se hizo una estimación con base en el conocimiento de las principales localidades de la región de la sierra, con el apoyo de algunos datos disponibles de evaluaciones rurales participativas para estimar el consumo anual de leña combustible en la región en donde se estimo partiendo de que estas áreas habitan alrededor de 1,294 personas y que cada familia consume que se consumen alrededor de 4 a 5 m<sup>3</sup> teniendo una sobreestimación en 4,213 m<sup>3</sup>, debido a que esto ha disminuido mucho por la migración de la población hacia la Ciudad de Santiago Papasquiario y por el uso de gas natural para usos domésticos, las principales fuentes de origen son desperdicios naturales del bosque en un 60%, desperdicios de la industria forestal con un 35% y un 5% de otras fuentes como árboles muertos en pie sin degradar y degradados en el bosque.

### 3.6.6. Balance potencial maderable/industria

Para realizar este balance se calculo la distribución de productos de la posibilidad de producción de madera señalada en el cuadro 69, como se indica a continuación:

**Cuadro 69. Distribución de productos de la posibilidad de producción de madera calculada.**

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	<b>Bosques de coníferas</b>	1.00	1,289,903.07	1.00	1,934,854.61	1.00	2,579,806.14
	Productos primarios	0.50	644,951.54	0.50	967,427.30	0.50	1,289,903.07
	Productos secundarios	0.25	322,475.77	0.25	483,713.65	0.25	644,951.54
	<b>Bosques de latifoliadas</b>	0.10	27,101.76	0.10	40,652.64	0.10	54,203.51
	Productos primarios	0.04	10,840.70	0.04	16,261.05	0.04	21,681.41
	Productos secundarios	0.03	8,130.53	0.03	12,195.79	0.03	16,261.05
	<b>Selvas maderas preciosas</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Productos primarios	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Productos secundarios	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	<b>Selvas maderas comunes</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Productos primarios	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Productos secundarios	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	<b>Total</b>	1.10	1,317,004.83	1.10	1,975,507.24	1.10	2,634,009.66
	Productos primarios	0.54	655,792.24	0.54	983,688.36	0.54	1,311,584.48
Productos secundarios	0.28	330,606.30	0.28	495,909.44	0.28	661,212.59	
MEDIO	<b>Bosques de coníferas</b>	1.50	2,452,074.24	1.50	3,678,111.36	1.50	4,904,148.48
	Productos primarios	0.90	1,471,244.54	0.90	2,206,866.82	0.90	2,942,489.09
	Productos secundarios	0.38	613,018.56	0.38	919,527.84	0.38	1,226,037.12
	<b>Bosques de latifoliadas</b>	0.10	6,870.29	0.10	10,305.44	0.10	13,740.58
	Productos primarios	0.05	3,091.63	0.05	4,637.45	0.05	6,183.26
	Productos secundarios	0.03	1,717.57	0.03	2,576.36	0.03	3,435.15
	<b>Selvas maderas preciosas</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Productos primarios	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Productos secundarios	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	<b>Selvas maderas comunes</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Productos primarios	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Productos secundarios	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	<b>Total</b>	1.60	2,458,944.53	1.60	3,688,416.80	1.60	4,917,889.06
	Productos primarios	0.95	1,474,336.18	0.95	2,211,504.26	0.95	2,948,672.35
Productos secundarios	0.40	614,736.13	0.40	922,104.20	0.40	1,229,472.27	
ALTO	<b>Bosques de coníferas</b>	2.40	1,584,098.25	2.40	2,376,147.37	2.40	3,168,196.49
	Productos primarios	1.68	1,108,868.77	1.68	1,663,303.16	1.68	2,217,737.54
	Productos secundarios	0.36	237,614.74	0.36	356,422.11	0.36	475,229.47
	<b>Bosques de latifoliadas</b>	0.20	13,281.17	0.20	19,921.75	0.20	26,562.34
	Productos primarios	0.10	6,640.58	0.10	9,960.88	0.10	13,281.17
	Productos secundarios	0.04	2,656.23	0.04	3,984.35	0.04	5,312.47
	<b>Selvas maderas preciosas</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Productos primarios	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Productos secundarios	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	<b>Selvas maderas comunes</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Productos primarios	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Productos secundarios	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	<b>Total</b>	2.60	1,597,379.42	2.60	2,396,069.12	2.60	3,194,758.83
	Productos primarios	1.78	1,115,509.36	1.78	1,673,264.04	1.78	2,231,018.71
Productos secundarios	0.40	240,270.97	0.40	360,406.46	0.40	480,541.94	

La distribución de productos utilizada consiste en un promedio a nivel predial de acuerdo a la intensidad de manejo, que corresponden a un 50%-25% para baja intensidad de manejo, 60%-25% para media intensidad de manejo y un 70%-15% en las superficies de alto intensidad de manejo; estos porcentajes corresponde a productos primarios y secundarios respectivamente.

Para calcular las necesidades de materia prima de la industria forestal actual se estimaron con base al **Padrón de toda la industria instalada en toda la UMAFOR (Anexo V)** y en base a la capacidad utilizada actualmente y el caso de proyectos nuevos en la UMAFOR. Las necesidades de la industria actual es considerada a partir de la legal procedencia de las materias primas y de acuerdo a su operación y registro de validación de documentación legal de acuerdo a la normatividad y al padrón de industrias elaborado para la UMAFOR No. 1005 y con información del CETAR Santiago Papasquiario de la SEMARNAT. Los casos detectados de industrias que se transforman materias primas de manera ilegal se tienen las denuncias antes las autoridades, para regular o impedir su operación. La estimación se presento como sigue:

**Cuadro 70. Necesidad de materia prima maderable de la industria actual y nuevos proyectos en la región.**

TIPO DE PRODUCTO	GRUPO DE ESPECIES	INDUSTRIA EXISTENTE m3 rollo/año	PROYECTOS NUEVOS m3 rollo/año	TOTAL m3 rollo/año
PRODUCTOS PRIMARIOS	Coníferas	171,647.25	0.00	171,647.25
	Latifoliadas	19,071.92	5,000.00	24,071.92
	Preciosas Tropicales	0.00	0.00	0.00
	Comunes Tropicales	0.00	0.00	0.00
	Subtotal	190,719.17	5,000.00	195,719.17
PRODUCTOS SECUNDARIOS	Coníferas	42,911.81	10,000.00	52,911.81
	Latifoliadas	4,767.98	2,000.00	6,767.98
	Preciosas Tropicales	0.00	0.00	0.00
	Comunes Tropicales	0.00	0.00	0.00
	Subtotal	47,679.79	12,000.00	59,679.79
TOTAL	Coníferas	214,559.06	10,000.00	224,559.06
	Latifoliadas	23,839.90	7,000.00	30,839.90
	Preciosas Tropicales	0.00	0.00	0.00
	Comunes Tropicales	0.00	0.00	0.00
	Total	238,398.96	17,000.00	255,398.96

Con base en el potencial de producción sustentable estimado y las necesidades de materia prima de la industria forestal existente y considerando que las necesidades de nuevos proyectos son mínimos, los nuevos proyectos de industria forestal son los encaminados a dar un mayor valor agregado a las materias primas forestales como es el caso del proyecto regional que se ha venido implementado en los últimos años a través de la constitución de la empresa Muebles y Dimensionados Gral. "Emiliano Zapata" (MUDIM), en donde la mayoría de ejidos y comunidades forestales de la UMAFOR son socios y con el aporte de materias primas y adquisición de maquinaria y equipo por medio de esquemas regionales en los apoyos de programas para el desarrollo forestal. Así mismo en el caso de los ejidos que cuentan con su propia industria el consumo de madera se limita al volumen autorizado como es el caso del Ejido más importante de la Región en el desarrollo de la industria social como es el Ejido San Diego de Tenzaens, por lo que de manera general se considera que existe una industria suficiente para la producción sustentable de la región. Incluso tiene una mayor capacidad para poder abastecerse de otras regiones forestales de la región. De manera muy general se presenta el siguiente balance de la madera industrial para la región, considerando los incrementos del bosque natural en un periodo de 10, 15 y 20 años.

Cuadro 71. Balance de madera industrial en la región.

NIVEL DE INTENSIDAD DE MANEJO	TIPO DE MADERA	PERIODO (potencial de producción)		
		5 a 10 años	10 a 15 años	15 a 20 años
		m3 totales	m3 totales	m3 totales
BAJO	Productos primarios	655,792.24	983,688.36	1,311,584.48
	Productos secundarios	330,606.30	495,909.44	661,212.59
	Total	986,398.53	1,479,597.80	1,972,797.07
MEDIO	Productos primarios	1,474,336.18	2,211,504.26	2,948,672.35
	Productos secundarios	614,736.13	922,104.20	1,229,472.27
	Total	2,089,072.31	3,133,608.46	4,178,144.62
ALTO	Productos primarios	1,115,509.36	1,673,264.04	2,231,018.71
	Productos secundarios	240,270.97	360,406.46	480,541.94
	Total	1,355,780.33	2,033,670.49	2,711,560.66
<b>Total</b>		<b>4,431,251.17</b>	<b>6,646,876.75</b>	<b>8,862,502.34</b>
<b>NECESIDAD DE MADERA DE LA INDUSTRIA FORESTAL m3 totales/año</b>				
INDUSTRIA ACTUAL	Productos primarios	1,907,191.7	2,860,787.5	3,814,383.4
	Productos secundarios	476,797.9	715,196.9	953,595.8
	Total	2,383,989.6	3,575,984.4	4,767,979.2
PROYECTOS NUEVOS	Productos primarios	50,000.0	75,000.0	100,000.0
	Productos secundarios	120,000.0	180,000.0	240,000.0
	Total	170,000.0	255,000.0	340,000.0
TOTAL	Productos primarios	1,957,191.7	2,935,787.5	3,914,383.4
	Productos secundarios	596,797.9	895,196.9	1,193,595.8
	Total	2,553,989.6	3,830,984.4	5,107,979.2
<b>BALANCE DE MADERA m3 totales/año (+ o -)</b>				
Total	Productos primarios	1,288,446.09	1,932,669.14	2,576,892.18
	Productos secundarios	588,815.48	883,223.22	1,177,630.96
	Total	1,877,261.57	2,815,892.35	3,754,523.14

El resultado de este balance es un elemento importante para regular la capacidad de la industria forestal en la región; ya que como podemos observar se muestra un balance positivo a favor de la productividad del bosque, sin embargo es necesario mencionar que de acuerdo con la dinámica de crecimiento de los bosques existe un volumen importante que se encuentra en categorías diamétricas no aprovechables comercialmente, a demás debemos mencionar que en años anteriores derivado de la falta de control por parte de la normatividad ambiente se instalaron en la región muchas industrias que aprovechaban la madera de manera ilegal, sin embargo actualmente a través de la actualización del Padrón del Registro Forestal Nacional de la industria establecida se ha logrado tener un mayor control.

Actualmente, la industria que continúa trabajando funciona con grandes desventajas en comparación de los países del TLC de América del Norte, dado que comparando las condiciones de nuestro país con Canadá y EEUU, no se obtiene financiamiento tan fácilmente, las tasas de interés son superiores a la de los países mencionados, la infraestructura básica es deficiente, por lo que los costos de producción son elevados; por otra parte, si aunamos el atraso tecnológico de la industria, obsoleta al tipo de trozo actual más delgado que el de antaño, mano de obra cara, contracción económica que origina mayor plazo en créditos otorgados, mayores inventarios, además de alta demanda en la madera en rollo, entre otros; originan problemas de competitividad y sólo los que cuentan con materia prima o los que han desarrollado e integrado sus procesos de producción para dar valor agregado, son los que continúan operando, aún cuando los márgenes de utilidad continúan disminuyendo.

### 3.6.7. Mercados y comercialización.

En la región actualmente se está realizando un Estudio de Mercado para los Productos forestales a través de un apoyo del Fideicomiso Instituido en Relación con la Agricultura (FIRA), por lo que en su momento se podrán actualizar los aquí datos presentados. Ya que estos estudios aportaran información que ayudan a determinar los mercados principales de los productos, tendencias de mercado en relación con las necesidades del consumidor, de ahí que los datos aquí presentados se obtuvieron de manera empírica y con la información de personas que se dedican al ramo industrial mediante comunicaciones personales, por lo que se obtuvieron los siguientes resultados:

**Cuadro 72. Mercados de los productos forestales en la UMAFOR.**

Mercados en la región	Destino de la producción de la madera	
	Volumen total anual m3 rollo	Porcentaje
En la región	5,483.2	2.3%
En el estado	41,004.6	17.2%
En el país	174,269.6	73.1%
Exportación	7,152.0	3.0%

Los precios de los productos maderables no han presentado una tendencia estable en los últimos años, y de acuerdo a los condiciones actuales de mercado existe una tendencia a la baja del derecho de monte de los productos forestales, así mismo existe una variación dependiendo de la calidad de la madera, las distancias de transporte, por lo este precio es muy fluctuante a nivel región la organización de ejidos y comunidades forestales (UNECOFAEZ) ha establecido una tarifa de precios de referencia que también se utilizó como base, en Cuadro 64, se enlistan los precios promedio.

**Cuadro 73. Precios de productos maderables en la UMAFOR.**

Lugar de venta	Especie/producto			
	Coníferas		Latifoliadas	
	Primarios	Secundarios	Primarios	Secundarios
En pie \$/m3 rollo	\$ 600.00	\$ 400.00	\$ 250.00	\$ 100.00
LAB brecha \$/m3 rollo	<b>\$ 710.00</b>	<b>\$ 510.00</b>	<b>\$ 360.00</b>	<b>\$ 210.00</b>
LAB planta \$/m3 rollo	\$ 1,100.00	\$ 600.00	\$ 450.00	\$ 300.00
Madera aserrada \$/m3	\$ 1,350.00	\$ 900.00	\$ 650.00	\$ 500.00
<b>Triplay (9mm) 4X8</b>	\$ 245.00			

En la Región de influencia de la UMAFOR se tiene establecida una cadena productiva forestal, que está trabajando en coordinación con la CONAFOR, para mejorar la organización y promover la capacitación, en los esquemas de mercados para los integrantes en el año 2006 se integra la empresa **CADENA PRODUCTIVA FORESTAL GRAL. EMILIANO ZAPATA S.A. DE C.V.**, la cual está integrada por:

- **Productores de madera en rollo**, la cual constituye la materia prima para la producción de la Madera Aserrada y de Tableros Contrachapados (Triplay).
- **Empresas de Abastecimiento**. Para la extracción de la madera en rollo de los bosques, se requiere de la construcción y conservación de los caminos por donde entraran los vehículos en donde se extraerá la madera en rollo y se llevará a la industria en donde será procesada.

- **Prestadores de Servicios Técnicos.** Son dos Empresas socias que se encargan de realizar los Estudios Dasonómicos con el cual se gestiona ante las autoridades forestales los permisos de aprovechamiento de madera de los bosques. Estos mismos socios se encargarán posteriormente de guiar dichos aprovechamientos de manera técnica.
- **Consultoría Financiera.** Esta empresa se encarga de la elaboración de Proyectos para la gestión de recursos financieros para las empresas industriales, y de desarrollo de la industria de los socios
- **Industria Forestal.** Socios que se encargan de la Producción de la Madera Aserrada, ya que cuentan con la infraestructura requerida (Aserraderos).
- **Fabrica de Triplay.** Uno de los socios es Productor de Tableros Contrachapados (Triplay)
- **Fábrica de Muebles.** Otro de los socios cuenta con una Fábrica de Muebles para transformar parte de la madera aserrada y el triplay en muebles.
- **Unión de crédito.** Se cuenta también con un socio que otorga Financiamientos descontados con Fondos o Financieras del Gobierno para obtener tasas preferenciales.

La actividad forestal es la actividad económica más importante de la región, está orientada a cuatro productos básicos: **Madera dimensionada- Moldura, tablero contrachapado, componentes para tarima y elaboración de muebles.**

La problemática que presenta es:

- Los costos de flete son uno de los principales factores de costo de la actividad forestal, dado el tiempo y el costo del traslado de las materias primas forestales ocasionados por la distancia y estado de los caminos.
- La mayoría de los industriales forestales de los municipios muestra preocupación por el abasto de materia prima forestal, dado que en los últimos años ésta ha disminuido significativamente, quita certidumbre a la actividad y limita las inversiones en el mediano y largo plazo. Esto se debe en gran medida a que existe una mayor industria que el potencial de la región.
- Existe marcada preferencia de la industria por el aprovechamiento de la madera de pino, y poco interés en aprovechar especies como el encino que es abundante y se cotiza a bajo precio. La madera de encino sólo se utiliza a baja escala para la producción de tarima y muebles, dada su alta inversión y su dificultad en el secado. Otros recursos del bosque se ven de manera marginal, pero se precisa su importancia en el mediano y largo plazo.
- La industria del aserrío continúa vendiendo principalmente productos aserrados ásperos en verde, sin la presentación adecuada y su poco valor agregado limita acceder a mejores precios e incrementar el margen de utilidades. En el caso de los tableros contrachapados (triplay) sucede algo similar, ya que si bien es cierto que se incrementa el valor agregado por las inversiones requeridas, se continúa vendiendo principalmente a intermediarios. Los ejemplos de muebles y otros productos de exportación son escasos.
- Los bajos niveles de competitividad de las empresas y la dificultad por abastecerse de materia prima ha dado origen a que las importaciones se incrementen gradualmente y se pierda el mercado nacional ante los industriales externos. En



cuanto a los mercados externos, sucede algo similar ante la baja en la demanda de los productos y la falta de margen para maniobrar.

- La presencia de diversas instituciones en el ámbito rural y sus campos de acción enfocados en forma parcial a ciertas actividades genera confusión y contradicciones entre los productores, tal es el caso de CONAFOR Y SEMARNAT que atienden diversas acciones relacionadas con la actividad forestal, el caso de SAGARPA-SEMARNAP-SEDESOL e inclusive otras dependencias que manejan apoyos y que no existen programas de atención integral por el celo existente a la hora de aplicar los recurso y a la falta de coordinación.
- Los incendios forestales son la principal causa de daños al bosque por sus efectos negativos a los recursos en general (flora, fauna, suelo, paisaje y agua) no existen evaluaciones precisas sobre sus daños, dado las secuelas de los mismos, como son: debilitamiento de árboles, brotes de plagas, erosión, entre otros. Los responsables raramente son castigados. Sus causas en la mayoría de los casos no son plenamente comprobadas.
- La búsqueda del lucro en el corto plazo y la poca visión de largo plazo origina que el bosque continúe valorándose sólo por la madera y la pérdida de áreas arboladas continúa.

Las recomendaciones para el mejoramiento de las cadenas productivas en la región se deberán priorizar en los diferentes aspectos:

- Realizar Estudios de mercado para conocer la oferta y demanda de productos forestales e identificar nichos de mercado para las características de la región.
- Impulsar las industrias que dan mayor valor agregado a las materias primas como son la fabricación de muebles, astilladoras, producción de carbón, entre otras.
- Aprovechar los recursos de las diversas dependencias de manera integral, es decir coordinar de manera integral la parte agrícola, ganadera y forestal para lograr un mayor beneficio.
- Mayor financiamiento y créditos para inversión en la actividad industrial con tasas de interés que se logre ser competitivo en el mercado local e internacional.
- Mejorar la infraestructura de caminos que disminuyan los costos de producción.

### **3.7. Aprovechamiento de no maderables**

La Producción no maderable sustentable en la UMAFOR no es posible determinarla debido a que solo se tiene el registro de un Estudio para el único producto con potencial de aprovechamiento como es el Agave para producción de Mezcal, sin embargo aún y cuando se contaba con el permiso no fue ejecutado, por lo que no se tienen datos o elementos para realizar este análisis.

Por lo que con base en la normatividad ambiental vigente y los estudios realizados en región, la experiencia de los habitantes de la zona, algunos usos y costumbres y los recorridos y observaciones de campo podemos mencionar que el potencial de aprovechamiento anual sustentable para los productos no maderables es mínimo y se requiere investigación y mercado para estos productos.

### 3.8. Cultura forestal y extensión

La Cultura forestal entendida como los conocimientos básicos, actitudes, conductas y hábitos de las personas que garantice el cuidado, preservación y aprovechamiento sustentable de los recursos forestales y sus bienes y servicios ambientales, así como su valoración económica, social y de seguridad.

De ahí la importancia que los habitantes de los pobladores de la UMAFOR que tienen relación directa con el uso, conservación y aprovechamiento de los recursos naturales, cuenten con los conocimientos y la información necesaria en este rubro, ya que esto contribuirá a lograr un cambio en las maneras de pensar y actuar de los habitantes que viven y dependen de los recursos forestales, lo cual permitirá mejores condiciones de conservación de los bosques y también elevar los niveles de vida de la gente en las comunidades rurales. Así mismo es importante la participación de las instituciones educativas desde los niveles básico y superior en temas de ecología, medio ambiente y sustentabilidad para lograr una mejor comprensión de los procesos naturales y ayudar en la preservación del medio ambiente del planeta tierra y sobre todo los temas del agua y cambio climático que serán de trascendencia para la sobrevivencia de la humanidad en el futuro.

En el ámbito de influencia de la UMAFOR No. 1005, las **principales acciones en cultura forestal y extensión** que se llevan a cabo en la región son las siguientes:

- Desde los inicios del aprovechamiento forestal maderable en los años 80's en la región a través de las asambleas y reuniones en el interior de las organizaciones de silvicultores (ejidos, comunidades, Unión de Ejidos y Asociaciones Locales y Regionales de Silvicultores), ha existido la presencia de personal técnico capacitado para participar en acciones de cultura forestal, Estas actividades regularmente se han canalizado en la realización de actividades de protección y fomento de los bosques (prevención de incendios forestales y reforestaciones), lo que ha permitido comprender y ampliar la importancia de conservar los recursos forestales a los dueños y poseedores del recurso con una visión de largo plazo en donde el recurso forestal es un patrimonio y herencia a las futuras generaciones.
- En estas actividades de protección y fomento, se ha trabajado en el área de manera importante en los municipios de Otáez y Santiago Papasquiari, y en los predios que comprende la UMAFOR No. 1005 en Tepehuanes, Topia, Canelas, San Dimas y en menor medida el Oro, Nuevo Ideal y Tamazula en donde por la vocación de los terrenos no se realizan estas actividades. Las acciones que se realizan en este sentido es la elaboración y preparación anualmente de materiales de difusión como folletos, volantes, carteles y plumas, en los cuales se proporciona información básica y se hace referencia a la importancia del cuidado y la protección de los bosques a través de la prevención de los incendios forestales.
- Además en las asambleas generales de cada ejido o comunidad se participa de manera regular para establecer compromisos en estas actividades, estas acciones se complementan con realización de trabajos en aspectos de restauración de las áreas forestales siniestradas en donde por normatividad e interés propio de los ejidos y comunidades se realizan estas acciones, sin embargo en ocasiones no es

suficiente, ya que se requiere establecer mecanismos de monitoreo e información y complementar en otros aspectos como la conservación de suelo y agua, conservación de especies de fauna, conservación de especies de flora, servicios ambientales del bosque y manejo forestal sustentable. Estas acciones actualmente son realizadas por los **Prestadores de Servicios Técnicos Forestales y la Comisión Nacional Forestal**.

En este estudio se considera dentro de los temas de interés especial este apartado ya que en los predios forestales que integran la UMAFOR se debe participar activamente en la promoción de la cultura forestal y brindar la asesoría necesaria al interior de cada núcleo agrario en temas de interés común con personal técnico y operativo capacitado y en coordinación con las dependencias de gobierno y educativas.

Es por ello que dentro del Programa Presupuesto Anual de este estudio para el área de la Unidad de Manejo Forestal, se contempla un apartado para llevar a cabo acciones de promoción y difusión de las actividades que realiza, principalmente aquellas que como ya se mencionó son de carácter prioritario como son los incendios forestales por las pérdidas y deterioro que ocasionan al medio ambiente al ser presentados.

Generalmente para la realización de estas actividades **no se cuenta con suficientes recursos disponibles** para lograr metas o resultados medibles, sin embargo es importante mencionar que a través de los apoyos de gobierno de los Programas para el Desarrollo Forestal desde el año 2000 se han gestionado apoyos para realizar cursos de capacitación y cultura forestal para los productores forestales, los cuales se han realizado de manera exitosa. Es por ello que deben seguirse gestionando recursos bajo los esquemas y reglas establecidas a nivel predial y en el ámbito regional para extender la participación social en el cuidado y conservación de sus bosques. Por otra parte establecer convenios con la Secretaría de Educación Pública para a través de las instituciones educativas y lograr una mayor cultura en los niños y jóvenes que serán a futuro los responsables de tomar las decisiones en el cuidado y preservación del medio ambiente.

En el año 2007, mediante el esquema de operación del Programa para la Silvicultura Comunitaria (PROCYMAF) y Pro-árbol de la Comisión Nacional Forestal, se trabajó por parte la **Asociación Regional de Silvicultores Santiago Papasquiari** que representa a los silvicultores de la UMAFOR No. 1005, en la promoción y difusión del Programa Pro-árbol, teniendo buenos resultados ya que se cubrió la mayor parte de la región y se lograron apoyos importantes para la región. Las acciones de promoción permiten llevar la información y asesoría a los poseedores del recurso forestal, sobre los apoyos e importancia que tiene la correcta ejecución de los mismos en beneficio y desarrollo la región y el bienestar de sus familias. En esta promoción y difusión se informó a la sociedad y los productores de las subcategorías de apoyo y los requisitos para participar.

Por lo que a través del extensionismo y difusión para la gestión de apoyos, de las diferentes subcategorías, se ha logrado la participación de los productores y se obtuvieron recursos para apoyar proyectos a la gran mayoría de los solicitantes; es importante mencionar que el área de la UMAFOR la mayoría de predios con aprovechamiento forestal han recibido asesoría para estos apoyos desde el año 1997, y con esto se refuerza la

función que tiene la CONAFOR, y se tiene la coordinación necesaria mediante reuniones de capacitación de los beneficiarios, en las cuales se presentan los programas y se establecen los objetivos y las metas de las actividades a realizar.

Con la implementación y ejecución de proyectos de desarrollo forestal, los técnicos que laboran en los predios de la Unidad Manejo Forestal, participan directamente en la asesoría a los productores para llevar a cabo una buena ejecución del proyecto y con ello fomentar acciones de protección y conservación de los recursos forestales.

Es importante mencionar que como parte de las estrategias para promoción de la Cultura Forestal la Comisión Nacional Forestal ha generado una serie recursos y herramientas con es la publicación de un Sitio de Internet en donde se han desarrollado y subido a en medios disponibles para descarga de material digital en una “**BIBLIOTECA FORESTAL**”, en donde están disponibles materiales impresos, videos, audio, libros, revistas, material didáctico y de divulgación de diversos temas del sector forestal. En donde a través de los prestadores de servicios, las organizaciones de productores, las propias instituciones de gobierno pueden hacer uso y llevar esto hasta el interior de las asambleas, reuniones de productores, instituciones educativas y la sociedad en general para lograr una mejor cultura forestal.

Otros Recursos disponibles para la cultura forestal y extensión con que se cuenta en la Región son los medios de comunicación locales como estaciones de radio con cobertura en toda la región para emisión de *spots* alusivos al cuidado y protección de los recursos forestales. Así mismo se cuenta con recursos humanos con experiencia y capacitación en diversos temas que realizan la asesoría y atención a través de la Prestación de los Servicios Técnicos Forestales.

A continuación se presenta un concentrado con los recursos disponibles que se han ejercido en los últimos años con apoyos gubernamentales en la UMAFOR No. 1005.

Municipio	2000		2001		2002		2003		2004	
	No de Eventos	Tipo de Evento	No de Eventos	Tipo de Evento	No de Eventos	Tipo de Evento	No de Eventos	Tipo de Evento	No de Eventos	Tipo de Evento
Canelas	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
El Oro	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
Nuevo Ideal	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
Otáez	9	Curso de Capacitación PRODEFOR	1	Curso de Capacitación PRODEFOR	0	-	1	Asistencia Expo Forestal	1	Asistencia Expo Forestal
San Dimas	1	Curso de Capacitación PRODEFOR	1	Curso de Capacitación PRODEFOR	0	-	0	-	1	Curso de Capacitación PROCYMAF
Santiago Papasquiaro	7	Curso de Capacitación PRODEFOR	6	Curso de Capacitación PRODEFOR	4	Asistencia Técnica para UMAs	2	Asistencia Expo Forestal, Curso de Capacitación PRODEFOR	2	Asistencia Técnica para UMAs
Tamazula	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
Tepehuanes	0	-	0	-	0	-	0	-	1	Curso de Capacitación PROCYMAF
Topia	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
<b>Total de la Región</b>	<b>17</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>0</b>

Municipio	2005		2006		2007		2008		Total	
	No de Eventos	Tipo de Evento	No de Eventos	Tipo de Evento	No de Eventos	Tipo de Evento	No de Eventos	Tipo de Evento	No de Eventos	Tipo de Evento
Canelas	0	-	0		0		0		0	-
El Oro	0	-	0		0		0		0	-
Nuevo Ideal	0	-	0		0		0		0	-
Otáez	1	Curso de Capacitación PROCYMAF	0		1	Asistencia Expo Forestal	0		14	-
San Dimas	0	-	0		0		0		3	-
Santiago Papasquiaro	1	Asistencia Expo Forestal	5	Asistencia Técnica para UMAs - Curso de Capacitación PROCYMAF	3	Evento Día del Arbol- Curso de Capacitación PROCYMAF	3	Evento Día del Arbol- Curso de Capacitación PROCYMAF	33	-
Tamazula	0	-	0		0		0		0	-
Tepehuanes	0	-	0		0		0		1	-
Topia	0	-	0		0		0		0	-
<b>Total de la Región</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>51</b>	<b>0</b>

Los recursos disponibles que se realizan con la finalidad de promover la cultura y extensión son a través de la capacitación, intercambios de experiencias, eventos culturales como celebración del día del Árbol y participación en las reuniones de ejidatarios y comuneros de las que destacan las siguientes:

- La Reunión de la UNECOFAEZ que se realiza el 2do. Domingo de cada dos meses (Enero, Marzo, Mayo, Julio, Septiembre y Noviembre).
- Las Asambleas ejidales y comunales el último o primer domingo de cada dos meses.
- Evento del día del Árbol (5 de Julio).
- Semana de la Cultura Forestal (Evento promovido por la SEP).

Los **principales problemas identificados y sugerencias de mejoramiento** de las actividades de cultura forestal y extensión para la UMAFOR podemos citar las siguientes:

**1. Falta de recursos.** Se carece de recursos humanos y económicos destinados de tiempo de completo a las actividades de cultura y extensión forestal. Actualmente, estas actividades solo se realizan con la gestión de apoyos y recursos que sean destinados para hacer extensiva la participación de la gente en estas actividades. Aunque de manera indirecta estas actividades se realizan por parte de los prestadores de servicios realizan como complemento de actividades que generan mayor utilidad. Esto aunado a que a nivel Nacional se consideran los temas deforestación, incendios forestales y degradación de los suelos forestales como de prioridad, en este diagnóstico se identifica que la falta de cultura y asesoría son en gran medida los causantes de estos fenómenos en donde el factor humano es el actor principal, de ahí que es urgente que se destinen más recursos humanos y económicos específicamente en fomentar la cultura forestal.

Es necesario impulsar políticas públicas enfocadas a lograr mayores apoyos para estas tareas, sustentándola en la situación ambiental y en los problemas económicos catastróficos que puede causar si no se empieza a trabajar en la conciencia social.

**2. Falta de Capacitación en el sistema educativo nacional.** De acuerdo con los indicadores publicados a nivel mundial la educación es considerada como la base para el desarrollo de actitudes, conocimientos y habilidad que promuevan e impulsen el crecimiento y desarrollo económico, sin embargo en las políticas educativas de los países

en vías desarrollo se han desligado las relaciones entre la economía y el ambiente. En donde las actividades de desarrollo económico han tenido prioridad en eje del crecimiento, descuidando la parte social y ecológica, que requiere un desarrollo sustentable. En México estas políticas se han tratado de frenar a través de iniciativas legales para regular y sancionar, sin embargo se requiere enfatizar en la preventiva y de cultura en donde los programas educativos aborden temas ambientales específicos, pero sobre todo en las carreras no afines a la biología, la ecología y forestal, que se requiere de conocimientos básicos del funcionamiento de los ecosistemas que actualmente se han iniciado pero no se han logrado consolidar, pero también primeramente capacitar a los educadores para que desarrollen esta actividad de manera adecuada. Una sugerencia de mejoramiento es mediante la participación y coordinación entre las instituciones para fomentar la cultura y la Secretaría de Educación Pública que aporte presupuesto para capacitación y también que existan mecanismos de evaluación para sus educadores.

**3. Poca coordinación institucional.** Es necesaria la participación de los tres niveles de gobierno, para que se incluyan a instituciones para participa, promover y difundir la cultura forestal. Se sugiere realizar campamentos, recorridos con alumnos de educación básica, para conocer los recursos forestales y naturales de la región. Además de realizar visitas guiadas a los viveros forestales, jardines botánicos relacionados con la biodiversidad, en donde las instituciones proporcionan la información y conocimiento a la sociedad.

**4. Falta de Visión de Largo Plazo.** Actualmente la sociedad requiere de satisfacer sus necesidades de bienes y servicios en el presente, en ocasiones sin considerar los efectos en el futuro y actividades como la minería no son sustentables de ahí que la cultura forestal deberá estar orientada evidentemente hacia la sostenibilidad futura de cualquier actividad, y en la que la propiedad se podrá trabajar con esperanza bajo una normatividad y metodología forestal que sea eficaz para conseguir los objetivos iniciales propuestos. Un bosque tan sólo tendrá garantías de futuro si logra generar recursos económicos para desarrollar la totalidad de su gestión forestal. Ya que las políticas forestales del pasado y algunas del presente tan sólo están favoreciendo al sector transformador, sin considerar el valor el patrimonio forestal, y el bosque puede sufrir las consecuencias. Es necesario incrementar el nivel cultural en temas como: importancia del recurso forestal, protección a flora y fauna, acciones de combate de incendios y plagas, conservación de suelos, reforestación. Las acciones principales a realizar para mejorar los niveles de capacitación y cultura forestal en la región maderable, son: aumentarla conciencia forestal, combatir el desinterés y aumentar los incentivos.

Finalmente como misión común de todos es incentivar en la cultura de todos los mexicanos una legitimidad implícita en utilizar sustentablemente los recursos forestales, enfatizando su valor que éstos tienen en su vida cotidiana.

### 3.9. Educación, capacitación e investigación

#### Educación.

Un indicador importante para el desarrollo de la región es conocer la disponibilidad y acceso a la educación por parte de los habitantes de la región, por lo que la infraestructura para proporcionar los Servicios de Educación es básica para lograr una educación de calidad y útil en la formación de personas con valores humanos y conocimientos para las actividades productivas. Como ya se ha mencionado una de las causas de los procesos migratorios en la zona sierra y las quebradas es la falta de instituciones educativas de nivel medio y superior, de ahí que en la cabecera del municipio de Santiago Papasquiaro se concentran los proyectos educativos más importantes en la región como son:

**Cuadro 74. Infraestructura Educativa en la UMAFOR No. 1005.**

Nivel Educativo	Número de Instituciones
Preescolar	8
Primaria	13
Secundaria	3
Bachillerato	2
Profesional	2
Capacitación para el Trabajo	1
Capacitación a Discapacitados	1
Centro de Maestros	1

Es importante mencionar que el caso de las instituciones de Nivel Secundaria y Bachillerato, se tiene la especialidad de **Técnico Forestal** debido a la importancia de la actividad forestal en la región. En las localidades del municipio se cuenta con 52 instituciones de Nivel preescolar, 169 instituciones de Nivel primaria, 2 instituciones de Nivel secundaria y 28 instituciones de Nivel telesecundaria.

En el Municipio de Otáez se cuenta con 54 planteles educativos de distintos niveles. En preescolar existen 7 jardines de niños; 40 escuelas primarias; 6 escuelas secundarias; y un plantel de bachillerato en la cabecera municipal. Existen, seis telesecundarias, un telebachillerato y educación abierta para adultos a niveles primaria y secundaria, impartidos por el INEA. Toda esta infraestructura cuenta con un total de 85 profesores.

En el resto de los municipios en las localidades se cuenta con instituciones a Nivel Primaria y Secundaria o Telesecundaria como es el caso de Potrero de Chaidez del municipio de Tepehuanes, los Fresnos del Municipio de San Dimas, el resto de las localidades de Tamazula, Topia y Canelas son atendidos en su caso por maestros comunitarios a sus niveles primaria y secundaria.

Es importante mencionar que actualmente se cuenta con las condiciones para acceder a los servicios educativos a nivel primaria y secundaria, sin embargo por la poca cantidad de alumnos no es posible que continúen sus estudios de nivel medio lo que provoca que tengan que emigrar a las ciudades para continuar sus estudios o definitivamente abandonarlos, de ahí la importancia de los programas de estímulos o becas para

promover e incentivar a elevar los niveles de educación que sin duda son la base para una mejor sociedad del futuro de la región y el país.

Estas acciones son desarrolladas directamente por la Secretaría de Educación Pública a nivel Federal y Estatal. De manera general se cuenta con los recursos y la infraestructura necesaria para brindar la educación en los habitantes de la región.

Pero sin duda trabajar en este aspecto siempre deberá ser una prioridad para la sociedad y los gobiernos, se requiere de la organización y coordinación a partir del nivel municipal, para promover proyectos educativos para la sociedad, a través de los medios locales de comunicación, para esto se requiere destinar presupuestos para generar la información y contar con los recursos necesarios para esta acción.

En las áreas muy alejadas de la región la infraestructura es limitada, por lo que se requiere mejorar las condiciones y acceso a los servicios y tecnologías. Se recomienda buscar acuerdo y convenios con los sectores educativos para la actualización del personal docente en temas de actualidad en el manejo de los recursos naturales, la biológica y ecología para tener las herramientas necesarias e invitar a los estudiantes y la sociedad en general a capacitación especializada de algunas actividades como son la producción de planta forestal para reforestación, prevención y combate de incendios forestales y en temas de contexto global y ambiental como son los servicios ambientales del bosque, para que a través de los conocimientos técnicos se participe compartiendo experiencias en pláticas comunitarias de educación.

Este sentido también se requiere promover la actualización de los contenidos programáticos en materia de conservación, protección, restauración y aprovechamientos forestales en el sistema educativo nacional, que fortalezcan y fomenten la cultura forestal.

En materia de recursos disponibles que se han ejercido en los últimos años es la graduación de 3 grupos de técnicos forestales egresados del Centro de Bachillerato Forestal No. 2 ubicado en Santiago Papasquiario, Durango que en promedio forman 50 técnicos forestales por año.



## Capacitación.

En complemento a la educación escolarizada, es necesario capacitar a los pobladores de la región maderable y la sociedad en general en aspectos forestales, ya que esta actividad por tradición ha sido la principal generadora de empleos e ingresos, y se requiere desarrollarla en forma sustentable, para que las generaciones futuras tengan en el cultivo y manejo de los recursos forestales una base económica, como lo es actualmente.

Los responsables de servicios técnicos forestales son los principales agentes que proporcionan capacitación forestal a productores; en esta función han apoyado dependencias gubernamentales relacionadas con el sector, sobre todo la CONAFOR, el gobierno del Estado de Durango, FIRA y la Secretaría del Trabajo principalmente.

La capacitación se ha enfocado en aspectos técnicos y administrativos, para proveer a los beneficiarios de conocimientos que les permitan competir paulatinamente con mayor eficiencia en los mercados. Por otra parte, se promueve la cultura forestal para que los pobladores adquieran conciencia de la importancia que tiene utilizar, proteger y fomentar adecuadamente los recursos forestales. Las principales acciones de cultura forestal son a través de Cursos de capacitación a productores, la Divulgación de material informativo por parte de las dependencias de gobierno, los responsables de servicios técnicos forestales, Talleres regional de capacitación especializada, Evaluaciones rurales participativas en núcleos agrarios, actualización de estatutos comunales o reglamentos ejidales.

No obstante los esfuerzos realizados, hace falta aumentar el nivel de cultura forestal en la región maderable y los tres principales problemas que se originan por la falta de la conciencia forestales es la sobreexplotación, incendios y desmontes, por lo que es necesario incrementar el nivel cultural en temas como: importancia del recurso forestal, protección a flora y fauna, acciones de combate de incendios y plagas, conservación de suelos, reforestación, principalmente. De acuerdo con los responsables de servicios técnicos forestales, las acciones principales a realizar para mejorar los niveles de capacitación y cultura forestal en la región maderable, son: aumentar la conciencia forestal, combatir el desinterés y aumentar los incentivos, pues en estos tres aspectos se concentra que haya Desorganización y Ausentismo en asambleas.

Los cursos y temas de capacitación son planteados a la CONAFOR, institución que dispone de recursos económicos para promover esta actividad, además de incluir también en sus categorías de apoyo recursos la formación de técnicos comunitarios. Los temas se determinan en base a las necesidades y condiciones de cada núcleo agrario como pueden ser: a) Organización, planeación y administración para el aprovechamiento de recursos forestales; b) Manejo, aprovechamiento y conservación de recursos forestales; c) Diversificación productiva de los ecosistemas forestales; d) Fortalecimiento de actividades productivas y desarrollo de capacidades técnicas.

La infraestructura para realizar la capacitación a productores se ha venido mejorando, sin embargo hace falta mejorarla, los lugares acostumbrados para este fin son los salones ejidales, aulas de las escuelas en los poblados rurales y se requiere acondicionarlos como aula para capacitación teórica, sin embargo, para la capacitación práctica existe infraestructura local para desarrollarlos en el lugar adecuado.

Para mejorar la capacitación impartida será necesario gestionar la construcción de un espacio adecuado para realizar la capacitación teórica y también es importante gestionar recursos para preparación de técnicos de la propia región.

En los despachos de prestación de servicios técnicos forestales se cuenta recursos humanos para desarrollar capacitación a productores, sector educativo y pláticas a la sociedad de manera adecuada y con conocimiento de las condiciones de la región y es a través de los despachos de asesoría y consultoría son quienes han realizado las acciones más importantes de capacitación en la región.

Uno de los principales problemas para la impartición de capacitación **es la falta de recursos económicos** ya que sin los apoyos de las dependencias de gobierno es muy difícil que los productores puedan pagar por una capacitación especializada, por lo que en la medida de lo posible debe implementar un programa de capacitación permanente por parte de las instituciones de gobierno. Una situación que presenta es que la capacitación tradicional que se imparte bajo los esquemas educativos en la parte de capacitación para los productores adultos resultada cansada por tratarse de gente que se dedica a actividades agrícolas y pecuarias, por lo que se deben buscar los esquemas participativos y los tiempos adecuados para incentivar y motivar a la capacitación en todos los niveles de edad. Como se menciona en el apartado de Cultura forestal a través del Programa para el Desarrollo Forestal (PRODEFOR) de la CONAFOR en sus inicios promovió en gran medida la Capacitación a productores forestales a nivel de cursos ejidales, sin embargo estos apoyos han sido cada vez menos. Podemos mencionar que en los últimos 5 años se ha desarrollado al menos 40 cursos de capacitación en diferentes temáticas.

Un factor importante será impulsar programas de educación y capacitación forestal destinados a los propietarios y productores forestales, así como de los pobladores de la región forestal, en materia de conservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos forestales, así como en materia de contingencias, emergencias e incendios forestales, ya que el tema de mayor atención año con año para la protección de los recursos forestales.

Otra situación importante es el tema de la globalización y la competitividad que se tiene actualmente en todas las actividades productivas por lo que en la parte de la industria forestal se requiere capacitación constante para mejorar procesos y eficientizar recursos para lograr mejores condiciones de mercado de las materias primas forestales.

## **Investigación.**

El tema de la investigación ha sido poco desarrollado en la región, debido a que las instituciones que las han realizado no tienen capacidad para la extensión de la misma a la y poca investigación la han realizado en base a necesidades particulares. Se han realizado algunas acciones en temas como establecimiento de Parcelas Permanentes de Investigación Silvícola para monitoreo del crecimiento e indicadores de sustentabilidad en predios con certificación del buen manejo forestal, tablas de volúmenes, modelos de crecimiento y simulación forestal, sistemas de manejo forestal como el SIMBUS y su evaluación, diagnóstico de plagas forestales como la identificación de especies de muérdago, diagnósticos de cuencas, alternativas de manejo integral forestal, principalmente.

El problema principal es que no se da seguimiento a las investigaciones que ya existen, debido a que no se cuenta con personal de apoyo y se carece de recursos económicos. Aun cuando ya se conocen los resultados de muchas investigaciones en el ámbito forestal, muchas no se han aplicado. En temas de transferencia de tecnologías hace falta mejora en la producción de plantas de calidad, alternativas en el uso de sustratos locales como el aserrín o la corteza de pino, que bajarían costo de producción utilizados en las proporciones y mezclas adecuadas. Se requiere el uso de tecnologías de sistemas de información geográfica para aplicarlos en la caracterización de la región integrando información de factores fisiográficos, edafológicos, climatológicos, socioeconómicos y físico-bióticos; así como la información dasométrica y silvícola de los Programas de Manejo Forestal.

Los recursos disponibles para investigación son limitados, existen instituciones como el CONACYT, la CONAFOR, la fundación PRODUCE, el INIFAP Valle del Guadiana, el Instituto Tecnológico de Durango, la Universidad Juárez del Estado de Durango, el Instituto de Silvicultura e Industria de la Madera de la UJED (ISIMA), el Instituto Tecnológico del Salto, el CIDIR que anualmente emiten convocatorias para participar en proyectos de investigación, así mismo las tesis desarrolladas por los estudiantes de las instituciones educativas son una fuente importante de investigación.

La infraestructura y necesidades existentes en la región es adecuada para el desarrollo de gran parte de proyectos importante como son establecimiento de una red de parcelas permanentes de monitoreo y experimentación silvícola, valoración en términos económicos los bienes y servicios ambientales hidrológicos en la región, producción de planta en invernadero bajo distintas condiciones de sustratos y fertilización, impacto de las obras de conservación de suelos forestales (medir captación de agua, retención de suelos), riesgos de incendios en sitios con influencia de factores socioeconómicos y ambientales, estudios de consumo de leña en los poblados rurales, ordenamientos territoriales para uso del suelo, estudios de mercado de las materias primas forestales, estudios de conservación y valoración de la biodiversidad, entre otros más específicos de acuerdo a las necesidades y condiciones de la región.

Para mejorar esta actividad es necesario que los prestadores de servicios técnicos coordinen y promuevan las necesidades de investigación ante el CONACYT y otras instituciones, para poder desarrollar investigación, ya que existe personal especializado

sin embargo se limita esta actividad porque se requiere tener registros específicos para poder desarrollar la investigación.

En este apartado tenemos como recursos disponibles que se han ejercido para desarrollar algunas investigaciones en la Región en los últimos años como son:

- En el año 1998 con recursos del PRODEFOR se establecieron una Red de Sitios de Experimentación silvícola en el Ejido Alamito, Municipio de Santiago Papasquiari, Durango.
- En el año 2003 con recursos del PRODEFOR se realizó un Estudio de Factibilidad de Inversión para el Establecimiento de una Fábrica de Muebles en la Ciudad de Santiago Papasquiari, Durango.
- En los últimos años algunos investigadores han desarrollado algunos modelos biométricos en los Bosques de la Región.

Sin embargo una de las tareas importantes deberá ser recopilar la información existente de investigaciones que se realizaron en la zona y partir de ahí para ponerlas en práctica o para investigar de manera más específica sobre los problemas que se tienen en común.

### 3.10. Aspectos socioeconómicos

#### Contexto Regional:

##### 3.10.1. Región Económica.

El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en base a ciertos indicadores realiza una actualización y mejora del Estudio socioeconómico conocido "Niveles de bienestar en México", a través de la publicación del documento interactivo de las regiones socioeconómicas de México. El cuál es útil para estudios de Mercado, apoyo en investigaciones, conocer el nivel de oportunidades en los estados, municipios y colonia en comparación con los niveles que han alcanzado otras regiones. Los principales indicadores que se utilizaron para desarrollar este mapa de niveles socioeconómicos son: Infraestructura de la vivienda (agua entubada, luz, drenaje).

**a) Calidad de la vivienda** (piso que no sea de tierra, material de las paredes y techos).

**b) Hacinamiento** (Cuantos habitantes hay por cada habitación de la vivienda).

**c) Equipamiento en la vivienda** (baños, calentadores a gas, refrigerador, televisión, teléfono, vehículos).

**d) Salud** (Hijos sobrevivientes de mujeres de 20 a 34 años, porcentaje de derechohabientes a servicios de salud, porcentaje de gente mayor de 65 años con acceso a servicios de salud, porcentaje de personas menores de 18 años derechohabientes a servicios de salud y porcentaje de mujeres jefas de hogar derechohabientes a servicios de salud).

**e) Educación** (Porcentaje a alfabetismo, asistencia a diferentes niveles escolares, promedios de escolaridad, y porcentaje de hogares donde el jefe tiene primaria completa o más).

**f) Empleo** (porcentaje de población económicamente activa, mujeres ocupadas, niveles salariales, personas beneficiadas por los salarios)

Los municipios del país están divididos en estas regiones socioeconómicas, que se dividen en siete niveles, donde el nivel uno representa socioeconómicamente el más bajo hasta el siete que indica el nivel socioeconómico más alto. Los municipios que integran la UMAFOR No. 1005 que está integrada de manera parcial por 9 municipios de los cuales Canelas, Tamazula y Otáez se encuentra en el nivel económico más bajo con más del 70% de su población.

**Cuadro 75. Niveles de Bienestar en los Municipios de la UMAFOR No. 1005.**

No.	Municipio	Total de Nucleos	Nucleos Urbanos	Nucleos Rurales	Nivel 7	Nivel 6	Nivel 5	Nivel 4	Nivel 3	Nivel 2	Nivel 1
1	Canelas	9	3	6	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	15.08%	1.21%	83.71%
2	El Oro	53	27	26	3.67%	0.11%	44.09%	0.73%	36.38%	13.72%	1.30%
3	Nuevo Ideal	26	16	10	0.00%	10.84%	4.74%	12.69%	65.99%	5.64%	0.10%
4	Ootáez	11	2	9	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	7.72%	21.87%	70.41%
5	San Dimas	46	8	38	0.00%	0.00%	14.07%	1.74%	1.17%	41.09%	41.93%
6	Santiago Papasquiaro	67	32	35	0.62%	27.18%	5.65%	21.27%	27.68%	10.15%	7.45%
7	Tamazula	28	3	25	0.00%	0.00%	0.00%	5.43%	0.43%	10.66%	83.48%
8	Tepehuanes	26	14	12	0.00%	12.02%	19.83%	19.64%	5.98%	7.14%	35.38%
9	Topia	17	7	10	0.00%	0.00%	15.41%	0.00%	1.00%	56.06%	27.54%

Fuente: XII Censo General de Población y Vivienda 2000.

A Nivel de regiones económicas la UMAFOR No. 1005 se encuentra dentro de la Región II Norte integrada por los Estados de Durango, Coahuila y Chihuahua. De igual manera de acuerdo con la Comisión Nacional de los Salarios Mínimos la UMAFOR se ubica en el área geográfica "C" que considera el salario mínimo más bajo del País.

### 3.10.2. Distribución y ubicación de los principales núcleos poblacionales de la región.

En el Anexo se encuentra un plano escala 1:50,000 de las principales centro de población en la UMAFOR No. 1005.

### 3.10.3. Número y densidad de habitantes por núcleo de población.

De acuerdo con el Conteo de Población y Vivienda 2005 del INEGI a continuación se presenta el cuadro de la población total y densidad de habitantes por municipio en la UMAFOR No. 1005.

**Cuadro 76. Número y densidad de habitantes en la UMAFOR No. 1005.**

No.	Municipio	Clave (INEGI)	Superficie (Ha)	Núcleos de Población	Poblacion Total	Densidad de población (hab/km <sup>2</sup> )
1	Canelas	10002	8,290.800	11	134	1.62
2	El Oro	10018	12,799.821	2	308	2.41
3	Nuevo Ideal	10039	9,818.453	1	10	0.10
4	Otáez	10019	164,439.176	79	4543	2.76
5	San Dimas	10026	25,930.285	4	153	0.59
6	Santiago Papasquiario	10032	540,566.323	231	38477	7.12
7	Tamazula	10034	25,418.024	15	725	2.85
8	Tepehuanes	10035	54,361.903	13	404	0.74
9	Topia	10037	17,871.802	1	14	0.08
<b>Total</b>			<b>859,496.588</b>	<b>357</b>	<b>44768</b>	<b>2.03</b>

Es importante mencionar que de acuerdo con el INEGI el número de habitantes que tiene una población determina si ésta es rural o urbana. Considerando lo anterior el INEGI, clasifica una población rural cuando tiene menos de 2, 500 habitantes, mientras que la urbana es aquella donde viven más de 2 500 personas. De ahí que en el UMAFOR No. 1005 de los 357 núcleos de población únicamente 1 poblado que es la Ciudad de Santiago Papasquiario es considerada como urbana, el resto de los poblados tiene una población inferior a los 2,500 habitantes, otro dato importante es que el 81.8% de los poblados tienen menos de 100 habitantes (292 poblados).

De acuerdo con información de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), para esta región forestal, se localiza únicamente un Centro Estratégicos Comunitarios (CEC) de los cuales de acuerdo a la Política de Desarrollo Social del País es una estrategia que trabaja de manera focalizada en ciertas localidades que por sus características pueden llegar a ser proveedoras de servicios básicos para las comunidades aledañas en situación de dispersión localizadas en los municipios de las microrregiones.

Para la ubicación de los CEC se eligieron localidades en el territorio municipal que se distinguieran del resto por su infraestructura de servicios y básica y que presentaran ciertas potencialidades en sus aspectos productivos. Adicionalmente, se consideraron factores como el social y el antropológico, que permiten identificar el tipo de relaciones que

mantienen las localidades en áreas de influencia con el CEC, específicamente, la localidad debe tener un mínimo de 500 habitantes y ser un centro de confluencia natural de carácter social, productivo, comercial o de servicios. Además, de tener en mayor o menor medida alguno de los siguientes servicios: vías de comunicación y acceso, servicios de salud y educación básica, electrificación, abasto, agua potable, saneamiento, entre otros. Por lo que en base a lo anterior se tiene ubicado este CEC en la localidad de **Otáez** (Santa María de Otáez) que se ubica en el municipio de Otáez, que pertenece a la Microrregión **QUEBRADAS 2**, en el estado de DURANGO. La cuál fue fundada en 1612 y en el año 2005 registró una población de 682 habitantes.

#### 3.10.4. Tipos de centro poblacional.

De acuerdo al Consejo Nacional de Población (CONAPO) y conforme al esquema de sistema de ciudades en el año 2000 se estableció el Sistema Urbano Nacional (SUN), el cual está formado por 364 ciudades: 42 zonas metropolitanas y 322 localidades y conurbaciones mayores de 15 mil habitantes, donde residen 64.9 millones de personas, dos terceras partes de la población nacional. En base a lo anterior en la UMAFOR No. 1005 se encuentra la Ciudad de Santiago Papasquiario con los siguientes indicadores:

**Cuadro 77. Tipo de Centro Poblacional en la UMAFOR No. 1005.**

Ciudad	Entidad	Población Total (Habitantes)				Tasa de crecimiento anual (%)			
		1990	1995	2000	2005	1990-1995	1995-2000	2000-2005	1990-2005
Santiago Papasquiario	Durango	16,002	19,904	22,571	23,560	3.9	2.7	0.8	3.1

Con base a las estimaciones de CONAPO con base en la muestra del diez por ciento del XII Censo General de Vivienda y Población del 2000 el municipio de Santiago Papasquiario es considerado con Alto Índice de intensidad migratoria.

#### 3.10.5. Índice de pobreza e Índice de alimentación.

De acuerdo a las evaluaciones del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) con base al II Conteo de Población y Vivienda 2005 del INEGI y de acuerdo con la metodología para medir la pobreza por ingresos, se definen tres niveles:

**La pobreza alimentaria:** Incapacidad para obtener una canasta básica alimentaria, aun si se hiciera uso de todo el ingreso disponible en el hogar para comprar sólo los bienes de dicha canasta.

- **La pobreza de capacidades:** Insuficiencia del ingreso disponible para adquirir el valor de la canasta alimentaria y efectuar los gastos necesarios en salud y educación, incluso utilizando el ingreso total de los hogares nada más que para estos fines.
- **La pobreza de patrimonio:** Insuficiencia del ingreso disponible para adquirir la canasta alimentaria, así como realizar los gastos necesarios en salud, vestido, vivienda, transporte y educación, aunque la totalidad del ingreso del hogar se utilice exclusivamente para adquirir estos bienes y servicios.

En Base a lo anterior en los municipios de que comprenden las UMAFOR No. 1005 se encuentran los siguientes índices de pobreza y marginación.

**Cuadro 78. Indicadores de pobreza y marginación por municipio en la UMAFOR No. 1005.**

Municipio	Población Total 2005	Población Urbana en la UMAFOR	Población Rural en la UMAFOR	Pobreza 2005			Índice de marginación	Grado de marginación
				Pobreza alimentaria (%)	Pobreza de capacidades (%)	Pobreza de patrimonio (%)		
Canelas	4,091	0	134	41.6	49.2	68.0	1.22957	Muy alto
El Oro	10,501	0	308	17.7	24.1	44.8	- 0.96119	Bajo
Nuevo Ideal	24,245	0	10	28.6	36.0	56.8	- 0.71696	Bajo
Otáez	4,543	0	4,543	58.7	67.1	84.0	0.90073	Alto
San Dimas	19,303	0	153	48.3	57.7	78.1	0.25475	Alto
Santiago Papasquiario	41,539	23,560	17,979	32.2	40.0	61.4	- 0.81650	Bajo
Tamazula	25,888	0	725	55.4	64.7	83.2	1.46854	Muy alto
Tepehuánes	11,605	0	404	33.8	40.5	58.4	0.09476	Alto
Topia	7,984	0	14	49.4	56.3	72.6	1.40384	Muy alto

Dentro de los indicadores anteriores es importante mencionar que estos son a nivel municipal, por lo que algunos municipios que integran la UMAFOR solo comprenden de manera parcial cierta superficie por lo que a nivel de la región los municipios más representativos son Otáez y Santiago Papasquiario. De igual manera el Municipio de Santiago Papasquiario por su gran extensión tiene centros de población en la zona de los llanos en donde la actividad principal es agrícola y ganadera, una región de la sierra donde la actividad es el aprovechamiento forestal y una zona de quebradas en donde existe una alta marginación en donde se encuentran condiciones similares al municipio de Otáez.

La situación anterior refleja la necesidad de establecer un esquema interdisciplinario e interinstitucional bajo un modelo de intervención que contemple la dimensión social, humana y ambiental, así como el contacto directo de los actores principales, además se deben propiciar las condiciones para que las poblaciones puedan cubrir con las necesidades básicas alimenticias y hacer eficientes los sistemas en el ámbito educativo, económico y productivo; para obtener resultados positivos y de esa forma revertir los índices de pobreza alimentaria que actualmente en algunas regiones tanto a nivel estatal como a nivel municipal y sobre todo para la región de influencia de este Estudio Regional Forestal.

### 3.10.6. Equipamiento:

Con base a la información del Gobierno del Estado de Durango y el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) a través del Anuario Estadístico del Estado de Durango del Año 2006, los principales municipios que están dentro de la UMAFOR cuentan con el equipo e infraestructura como se muestra en siguiente cuadro.

**Cuadro 79. Equipamiento y Servicios por municipio en la UMAFOR No. 1005.**

Municipio	Disposición final de aguas residuales <sup>1</sup>	Disposición final de desechos sólidos <sup>2</sup>	Localidades con Red de Distribución de Agua	Sistemas de drenaje y alcantarillado	Servicio de Energía Eléctrica	Principales fuentes de abastecimiento de agua
Canelas	1	1	15	19	9	Manantial
El Oro	2	1	34	44	2	Pozo profundo
Nuevo Ideal	13	1	48	39	0	Pozo profundo
Otáez	1	1	16	14	11	Manantial, Arroyo
San Dimas	1	1	60	37	0	Manantial
Santiago Papasquiario	7	1	50	76	112	Manantial, Pozo Profundo, Galería filtrante
Tamazula	N.D.	1	39	52	0	Manantial
Tepehuánes	9	1	22	25	3	Pozo Profundo, Manantial
Topia	1	1	25	15	0	Manantial, Arroyo

<sup>1</sup>Consiste en: Lagunas de estabilización, Lodos Activados y Fosas de Sedimentación.

<sup>2</sup>Consiste en Tiradero de basura a cielo abierto y/o relleno sanitario. Se considera que debe existir al menos 1 por cada Centro de población y estar sujeto a la NOM-083-SEMARNAT-2003.



De acuerdo con la SEDESOL, el Centro Estratégico Comunitario que se encuentra en Santa María de Otáez, cuenta con servicios de energía eléctrica, drenaje, agua potable, Tiraderos de desechos sólidos a cielo abierto y relleno sanitario. La principal fuente de abastecimiento de agua es a través de manantiales. Cabe mencionar que los datos anteriores están referidos a nivel municipio, por lo que los más relevantes son los de Santiago Papasquiari y Otáez, ya que el resto de municipios en este estudio tiene una influencia parcial o muy baja. En caso del Servicio de energía eléctrica este se obtuvo al nivel de los poblados de la UMAFOR destacando que aún existen un gran número de poblados sin este servicio en las zonas de las quebradas o barrancas en los municipios de Santiago Papasquiari y Otáez. Así mismo en cuanto al servicio de telefonía rural en Santiago Papasquiari solo 20 poblados cuentan con este servicio y del municipio de Otáez solo un poblado.

### 3.10.7. Reservas territoriales para desarrollo urbano.

Los municipios de influencia para esta Unidad de Manejo Forestal, no cuentan con un programa establecido de Ordenamiento Ecológico del Territorio para el desarrollo urbano. De acuerdo al Ordenamiento Ecológico decretado para el Estado de Durango en el 2008, los únicos municipios del estado de Durango que cuentan con un programa de desarrollo urbano y reserva territorial son Guanácevi, Gómez Palacio y otros en proceso. Es por ello que a nivel de la Región es prioritario establecer un Ordenamiento Ecológico para el desarrollo urbano en los Municipios de Santiago Papasquiari y Otáez, pero sobre todo la influencia que tiene la Ciudad de Santiago Papasquiari en la Región al concentrar gran parte de la población del municipio y en donde en los últimos años ha tenido un aumento de la población debido a la migración de los habitantes de la zona sierra para acceder a las instituciones educativas de nivel medio y superior que existen en esta Ciudad, de ahí la importancia de planear el desarrollo urbano de la Ciudad en base a criterios de ecología, sociales y económicos, considerando además que dentro del área urbana de la ubicación de la Ciudad atraviesa el cauce del Río uno de los principales afluentes de la Cuenca alta del Río Nazas de ahí la importancia de una planeación eficiente y con visión a futuro del desarrollo urbano en esta Región.

## Aspectos Sociales

### Demografía:

En base al II Censo de Población y Vivienda 2005 del INEGI, en el siguiente cuadro se muestran el Número de habitantes por núcleo poblacional por Municipio en la UMAFOR No. 1005:

**Cuadro 80. Número de habitantes por Localidad en los municipios de la UMAFOR No. 1005.**

Nombre del Municipio	No	Nombre del Nucleo de Poblacion	Poblacion Total
Canelas	1	Taunitas	36
	2	Entronque el Alamito	20
	3	Joya de Montoros	14
	4	La Aurora	13
	5	Minitas de Palomas	13
	6	La Traspansa	9
	7	Galeancita	8
	8	Rancho Santo Niño	6
	9	El Manzanillo	5
	10	El Puerto la Esperanza	5
	11	Las Joyas	5
<b>Total Canelas</b>			<b>134</b>
El Oro	1	Campo Agrario (El Bronco)	84
	2	Potrero de Campa	224
<b>Total El Oro</b>			<b>308</b>
Nuevo Ideal	1	Chiqueritos	10
<b>Total Nuevo Ideal</b>			<b>10</b>

Nombre del Municipio	No	Nombre del Nucleo de Poblacion	Poblacion Total
Otáez	1	Otáez	682
	2	Bajío de Vacas (Bajío de Atocha)	296
	3	El Puerto de San Rafael	204
	4	San José de la Laguna	192
	5	Banome	190
	6	Los Cardos	166
	7	San Pedro de Azafranes	160
	8	San Miguel de Piélagos	156
	9	Campanillas	152
	10	Zapotes	146
	11	El Rincón	145
	12	Macho Bayo	138
	13	San Ignacio de Huapipuje	131
	14	San José de la Cruz	123
	15	San José de Bacis	104
	16	La Cieneguita	103
	17	Santiago de Bozos (Bozos)	91
	18	Arranca Barbas (Nuevo Porvenir)	90
	19	Tepocatita	83
	20	Sierra Santa	82
	21	San Marcos	80
	22	Cuanas	75
	23	La Sierrita	64
	24	Priscos	63
	25	Llano Blanco	57
	26	Los Sauces	44
	27	Ranchito de los Orozco	43
	28	El Nopal	42
	29	Ciénega de Olivos	40
	30	Huajupa	40
	31	Las Hacienditas	38
	32	San Francisco	36
	33	La Mesa de Santa Cruz	33
	34	Santa Elena	29
	35	Los Arroyos	26
	36	El Aguaje	24
	37	El Peñol	24
	38	San José de la Escalera	21
	39	El Manzanillo	18
	40	La Cupia	18
	41	El Gatuña	17
	42	Guaguapilla	17
	43	Piloncillos	17
	44	El Parajito	15
	45	El Verano	15
	46	La Hacienda	15
	47	El Carrizo	13
	48	Los Caribes	13
	49	El Cacao	12
	50	La Compuerta	12
	51	El Molino	11
	52	El Presidio	11
	53	La Laguna de Mejorado (La Lagunita)	11
	54	Los Ramírez	10
	55	El Durazno	9
	56	La Laguna de los Reyes	9
	57	La Mesa de México	7
	58	Mesitas	7
	59	El Potrero de Herrera	6
	60	El Bule	5
	61	El Montón de Piedras	5
	62	El Naranjal	5
	63	El Tanivo	5
	64	Mundo Nuevo	5
	65	Pueblo Nuevo (El Comedero)	5
	66	Ciénega Larga	4
	67	El Trigo	4
	68	El Yesquero	4
	69	La Becerra	4
	70	El Tahuitol	3
	71	La Cumbre	3
	72	Perdederos	3
	73	San Pablo	3
	74	El Cerco de Piedra	2
	75	El Chirimoyo	2
	76	Ranchito de los Aguilares	2
	77	San Felipe	2
	78	El Tásate	1
<b>Total Otáez</b>			<b>4,543</b>

Nombre del Municipio	No	Nombre del Nucleo de Poblacion	Poblacion Total
San Dimas	1	Los Fresnos	137
	2	Potreros de Bueyes	7
	3	Sotolitos de Carrasco	6
	4	Sotolitos de la Puerta	3
<b>Total San Dimas</b>			<b>153</b>
Tamazula	1	Los Reyes	161
	2	El Carrizo de la Petaca	124
	3	Ciénega de los Beltranes	63
	4	Chapotillos	63
	5	La Belleza	58
	6	Los Sauces	52
	7	Los Tomates	50
	8	Corpus	33
	9	Palo Dulce	24
	10	San Antonio	22
	11	El Llano	21
	12	Las Mesas	21
	13	Las Lajitas	14
	14	El Carricillo de los Nuñez	10
	15	La Sidra	9
<b>Total Tamazula</b>			<b>725</b>
Tepehuanes	1	Potrero de Cháidez	213
	2	San Juan del Negro (San Juan)	77
	3	El Negro (Cueva del Negro)	24
	4	El Cebollín	15
	5	Pie de la Cuesta	14
	6	Los Llanitos	12
	7	El Yaqui	8
	8	El Tabardillo	7
	9	La Ciénega	7
	10	La Joya de Porfirio	7
	11	Mesa del Corral	7
	12	Penitentes	7
	13	El Potrero de Vizcarra	6
<b>Total Tepehuanes</b>			<b>404</b>
<b>Topia</b>	1	El Potrero de Hernández (San Serapio)	14
<b>Total Topia</b>			<b>14</b>

Nombre del Municipio	No	Nombre del Nucleo de Poblacion	Poblacion Total
Santiago Papasquiario	1	Santiago Papasquiario	23,560
	2	José María Morelos (Chinacates)	1276
	3	Nuevo San Diego (El Caballo)	675
	4	Los Herrera	662
	5	Lozano Zavala (La Campana)	556
	6	San Nicolás	541
	7	El Cazadero	482
	8	El Patio de Altares	396
	9	Garame de Abajo	380
	10	La Palestina	295
	11	Melchor Ocampo	290
	12	Atotonilco	263
	13	San Pedro de Tenerapa	251
	14	Soyupa	251
	15	El Salvador	248
	16	Francisco Javier Leyva	239
	17	Garame de Arriba	225
	18	La Lagunita	223
	19	Laguna de la Chaparra (Ranas)	215
	20	San Miguel de Papasquiario	200
	21	Santa Efigenia	198
	22	Las Palmas	182
	23	El Barreal	179
	24	Luna González	177
	25	San Ignacio	176
	26	La Ciénega de San José	175
	27	San Diego de Tenzaens	170
	28	José Ramón Valdez	162
	29	Barrazas	161
	30	Ciénega de Salpica el Agua	161
	31	Los Altares	156
	32	Bajios del Pinto	148
	33	José Salomé Acosta (El Olote)	148
	34	Llano Prieto	143
	35	Aranas	136
	36	El Tambor	135
	37	La Estancia	130
	38	El Encinal	123
	39	Santa Teresa del Pachón (Santa Teresa)	123
	40	San José del Pachón	115
	41	Santa Rita del Pachón (Santa Rita)	112
	42	Martínez de Arriba	108
	43	Rincón de Nevárez	101
	44	San José de Favelas (Favelas)	99
	45	Las Cruces	97
	46	San Javier	96
	47	San Miguel de los Pinos (Rancho Viejo)	95
	48	San Manuel de la Galera	94
	49	Santa Cruz de Macos	94
	50	La Loma	93
	51	Montoros	93
	52	Cuevecillas	90
	53	Martínez de Abajo	87
	54	Los Pascuales	83
	55	La Villita	80
	56	Los Ojitos (El Yaqui)	79
	57	San Miguel del Cantil	78
	58	Rancho Viejo	75
	59	La Soledad	71
	60	Sandoval	70
	61	San Julián	66
	62	Presa de la Máquina	64
	63	Meleros	61
	64	San Gregorio de Bosós	58
	65	La Cañada de San Miguel	54
	66	Santa Cruz de los Ojitos (Los Ojitos)	47
	67	San José del Pedernal	45
	68	El Alamo	43
	69	Los Alisos	42
	70	La Ciénega del Correo	39
	71	El Terrero	38
	72	Localidad sin Nombre (Petra Herrera)	38
	73	El Agua Caliente	37
	74	San Antonio de la Sierra	37
	75	El Aguajito	36
	76	Machado	35
	77	San Antonio de Nevárez	34
	78	San José del Bonete (El Bonete)	34
	79	El Arco	33
	80	El Comedero	32
	81	El Entronque	32
	82	El Salitre	31
	83	La Batea	31
	84	El Rincón	30
	85	San José de Cañas (Cañas)	30
	86	La Tuna	29
	87	El Porvenir	27
	88	La Yerbabuena	27
	89	Las Cieneguitas	27
	90	La Bolsa	26
	91	Las Margaritas	26
	92	El Ranchito	25
	93	Joya de la Soledad	25
	94	San Miguel	24
	95	El Correo	23
	96	Juan Angel	23
	97	San José de la Chaparra	22
	98	Baldoquines	21
	99	Potreros	21
	100	Santa Teresa del Llano	21
	101	Coyotillos	20
	102	La Alameda	20
	103	La Joyita	20
	104	El Conejo	19
	105	El Cafiame	18
	106	Boca del Potrero	17
	107	La Herradura	17
	108	La Huerta	17
	109	Santa Rita	17
	110	El Crucero	16
	111	Joya de Montoros	16
	112	La China	16
	113	Piedra de Amolar	16
	114	Santa Cruz	16
	115	Guadalupe Guerrero	16
	116	La Cuchilla	13
	117	Rancho Nuevo	13
	118	San Martín	13
	119	San Pablo	13
	120	La Joya	12
	121	La Mesa de Potrerillos	12
	122	La Trementina	12
	123	El Alazán	11
	124	El Polvorín	11
	125	La Rinconada	11
	126	San Agustín del Fresno (El Hipazote)	11
	127	La Enramada de Abajo	10
	128	Las Tapias	10
	129	Mesa del Venado	10
	130	Palos Colorados	10
	131	Punta del Agua	10
	132	El Refugio	9
	133	El Torreoncito	9
	134	La Enramada de Enmedio	9
	135	Los Charcos	9
	136	Rancho de Miguel	9
	137	Rancho Lomas del Río	9
	138	Real de San Diego	9
	139	San José del Ranchito	9
	140	Alamillos	8
	141	El Olvido	8
	142	Hervideros	8
	143	Panales	8
	144	Piedra Bola	8
	145	Potrero de los Indios	8
	146	Rancho Balcones	8
	147	Campo Alvarado	7
	148	El Colorado	7
	149	Joya de Laureles	7
	150	Manzanillas	7
	151	Ranchito de Saucedo	7
	152	San Antonio	7
	153	Arroyo Grande	6
	154	Ciénega de Guadalupe	6
	155	El Pino	6
	156	El Torreón	6
	157	La Mocha	6
	158	La Sidra	6
	159	Las Taunitas	6
	160	Localidad sin Nombre (José Cruz Esparza)	6
	161	Los Sauces	6
	162	Tablas Grandes	6
	163	Bajo de San Cristóbal	5
	164	El Álamo	5
	165	El Atascadero	5
	166	El Lucero	5
	167	Lienzo Charro	5
	168	Ranchito de Juan Ángel (La Hielera)	5
	169	Tapascul	5
	170	Bacatame	4
	171	Barrancos Blancos	4
	172	El Aguaje	4
	173	El Aventadero	4
	174	El Trece	4
	175	Galindos	4
	176	La Garameña	4
	177	La Joya de los Laureles	4
	178	La Trinidad	4
	179	Las Gúeritas	4
	180	Localidad sin Nombre (Francisco Ramírez)	4
	181	Localidad sin Nombre (Gustavo Gándara)	4
	182	San José Buenavista	4
	183	Arroyo de las Iglesias	3
	184	Arroyo los Toros	3
	185	Canoas	3
	186	Club los Sauces	3
	187	El Durazno	3
	188	El Púlpito	3
	189	El Serrucho	3
	190	El Terminal	3
	191	Graja los Fresnitos	3
	192	Joya de Golondrinas	3
	193	Localidad sin Nombre (Adolfo Virrey)	3
	194	Los Alamitos	3
	195	Maderas y Productos Forestales de Santiago	3
	196	Mimbres	3
	197	Rancho la Tijera	3
	198	Rancho Santa Elena	3
	199	San Isidro	3
	200	Vasitos	3
	201	Acatita	2
	202	La Chita	2
	203	La Ciénega de Camarena	2
	204	La Lajita	2
	205	Las Trochileras	2
	206	Los Adobes	2
	207	Piedras de Amolar	2
	208	Rancho el 33	2
	209	Salsipuedes (Mesa del Corral)	2
	210	San Francisco	2
	211	Santa Marina	2
	212	Tarimoro de Arriba	2
	213	Vivero Forestal (Emiliano Zapata)	2
	214	Aserradero Giselle	1
	215	Aserradero Porfirio Corral Chaidez	1
	216	Cuatro Hermanos	1
	217	El Cerrito	1
	218	El Papalote	1
	219	Grupo Industrial Bosque	1
	220	La Ciénega de Aguapinole	1
	221	Las Mesitas	1
	222	Rancho San Antonio	1
	Total Santiago Papasquiario		38,477
	Total general:		44,768

Como podemos observar en la UMAFOR No. 1005 existen 90 poblados con menos de 5 habitantes, lo que representa en ocasiones dificultades para acceder a ciertos servicios como energía eléctrica o caminos, ya que en la mayoría se refieren a ranchos donde habitan una persona o pequeñas familias.

La dinámica de crecimiento de la población del estado de Durango presenta importantes cambios en el transcurso del siglo XX. Al 17 de octubre del 2005, en la entidad se contabilizaron 1.5 millones de habitantes, cifra cinco veces mayor que la registrada en 1895, cuando el número de personas ascendía a 297 mil. Sin embargo para los fines de este estudio la Tasa de crecimiento poblacional se tiene únicamente los registros de los últimos 15 años con los datos del INEGI del XII Censo General de Población y Vivienda 2000 y I y II Conteo de Población y Vivienda 1995 y 2005.

**Cuadro 81. Tasa de crecimiento poblacional en los municipios de la UMAFOR No. 1005.**

No.	Municipio	Año				Tasa de crecimiento anual (%)			
		1990	1995	2000	2005	1990-1995	1995-2000	2000-2005	1990-2005
1	Canelas	4,557	4,555	4,298	4,091	-0.01%	-1.13%	-0.96%	-2.05%
2	El Oro	14,815	13,516	12,247	10,501	-1.75%	-1.88%	-2.85%	-5.82%
3	Nuevo Ideal	30,006	27,899	25,985	24,245	-1.40%	-1.37%	-1.34%	-3.84%
4	Otáez	4,296	5,518	5,093	4,543	5.69%	-1.54%	-2.16%	1.15%
5	San Dimas	23,318	23,184	21,907	19,303	-0.11%	-1.10%	-2.38%	-3.44%
6	Santiago Papasquiario	42,150	42,993	43,517	41,539	0.40%	0.24%	-0.91%	-0.29%
7	Tamazula	21,842	27,361	27,144	25,888	5.05%	-0.16%	-0.93%	3.70%
8	Tepehuanes	14,942	13,588	12,937	11,605	-1.81%	-0.96%	-2.06%	-4.47%
9	Topia	10,503	8,808	8,727	7,984	-3.23%	-0.18%	-1.70%	-4.80%

<b>Total</b>	<b>166,429</b>	<b>167,422</b>	<b>161,855</b>	<b>149,699</b>
--------------	----------------	----------------	----------------	----------------

Es importante destacar que estos son datos son a nivel municipal y que los municipios que tienen influencia son Santiago Papasquiario y Otáez, en donde el primero tenía una población de 28,760 habitantes de acuerdo al Censo 1950 con un incremento positivo del 1% hasta el año 2000 donde muestra un crecimiento negativo en los últimos años. En el caso del municipio de Otáez durante el periodo 1980- 1990 presentó una tasa de crecimiento negativa (-2.26%), derivada de una alta migración de sus habitantes, durante el periodo 1990- 1995, presentó una tasa de crecimiento de 5.69%, lo que explica su incremento en el número de habitantes, sin embargo desde esa fecha presenta una situación de tendencia negativa hasta fecha. En caso específico de los poblados que integran la UMAFOR No. 1005, se presenta una situación diferente de acuerdo al Censo de 1995 se tenía una población estimada de 46,732 habitantes, un aumento para el año 2000 a 47,168 habitantes y una disminución de la población para el 44,768 habitantes para el año 2005. Este análisis a nivel de las principales localidades se observa una tendencia de crecimiento negativa en la mayoría de los poblados de la zona sierra y en el caso de la Ciudad de Santiago Papasquiario presenta un incremento de la población.

De acuerdo a la tendencia observada, la proyección de la población para el Municipio de Santiago Papasquiario para el año 2010 es 45,306 habitantes, por lo que se considera una tasa de crecimiento muy baja, caso contrario en el Municipio de Otáez, en donde de acuerdo con los datos de este mismo Censo se tiene una proyección en la población para el año 2010 de 10,725 habitantes para el municipio de Otáez, Durango, lo que significa una tasa de crecimiento de cerca del 20% anual.

### **Procesos migratorios:**

La migración es un fenómeno complejo y dinámico que tiene un papel determinante en los patrones de distribución de la población. Este fenómeno se presenta, tanto en su modalidad nacional como de migración internacional. Las razones por las cuales las personas y las familias cambian su lugar de residencia habitual son diversas, las investigaciones disponibles dejan ver que la migración constituye una de las muchas estrategias a las que recurren las personas y las familias para obtener un empleo, un trabajo mejor remunerado o acceder a los bienes y servicios esenciales, como son la educación y la salud, entre otras opciones sociales de las que por lo general se carece en los lugares de origen.

De acuerdo con el estudio de Gran Visión 2025, emigran sólo a los Estados Unidos unos 17 mil 800 duranguenses por año y se estima una población cercana a los 400 mil en aquel país y otros 440 mil, que están distribuidos en el territorio nacional. A nivel nacional la población migrante de las localidades ubicadas en la UMAFOR, lo hacen a algunas ciudades de la región o el mismo estado, tales como la Ciudad de Santiago Papasquiario o Durango. Y a otros estados como Chihuahua, Nuevo León, Baja California y Coahuila. De acuerdo con información de la SEDESOL, la población migrante se encuentra entre los 16 y 40 años de edad y permanecen fuera entre 1 y 6 meses, sin embargo en los últimos años los procesos son más duraderos.

En la región, la migración internacional, en la mayoría de los casos se da hacia Estados Unidos de América y en menor proporción a Canadá. Este tipo de migración, es un fenómeno creciente, y en los últimos años ha incorporado a las mujeres. Además, se basa en redes sociales y familiares que los migrantes han construido a lo largo del tiempo. Las comunidades mexicanas asentadas en el extranjero mantienen diversos vínculos con sus localidades de origen, y a la vez que tratan de preservar sus raíces culturales, se enfrentan a procesos intensos de aculturación. La salida de sus propias comunidades y el enfrentamiento a culturas distintas, genera en los migrantes y sus comunidades de origen procesos positivos (como el envío de remesas económicas que constituyen un apoyo a las familias que permanecen en la localidad) y también negativos (traslado de prácticas culturales que afectan en muchos sentidos a la localidad y a la salud de la población; pérdida de elementos culturales; generación de situaciones de riesgo y peligro para las personas que cruzan ilegalmente la frontera, entre otras).

En algunos casos estos flujos crecientes generan procesos de despoblamiento de las localidades, lo que trae consecuencias tan graves como la desintegración familiar; el creciente número de hogares jefaturados por mujeres; localidades constituidas por población adulta mayor y niños; el abandono de actividades productivas vinculadas al sector primario y tradicionalmente realizadas por los hombres, como las silvícolas o agrícolas, entre otras. De acuerdo con información de la SEDESOL, la población migrante internacional se presenta entre los 18 y 40 años de edad y permanecen fuera por periodos mayores a 6 meses.

Esta situación se muestra claramente en las tendencias negativas en las localidades de la UMAFOR ya que la mayoría de los habitantes de las zonas rurales emigra a las ciudades en busca de empleo o mejores condiciones de vida como educación y salud, tal como se cita anteriormente.

### **Tipos de organizaciones sociales predominantes.**

En la Región Noroeste del Estado de Durango donde se ubica la UMAFOR No. 1005 desde el 20 de Agosto de 1976 se constituyó la Unión de Ejidos y Comunidades Forestales y Agropecuarias Emiliano Zapata (UNECOFAEZ) integrada por 72 Ejidos y Comunidades de producción forestal y agropecuaria de los cuales 36 núcleos agrarios se ubican dentro de los límites de la UMAFOR que desde su creación tiene por objetivo la consolidación y la protección del manejo integral y sustentable de los recursos naturales respetando su autonomía, así como generar empresas para fortalecer el arraigo de sus beneficiarios, de ahí que esta organización ha sido la impulsora de la organización de los servicios técnicos forestales, la promotora de la creación y seguimiento de los comités para la rehabilitación, mantenimiento y pavimentación de los caminos en la región, posee un vivero para la producción de planta forestal con capacidad de cerca de 1 millón de plantas forestales anuales, impulso la creación del Grupo Industrial Silvindustrias General Emiliano Zapata, A. R. de I.C. (SEZARIC), ha contribuido en la gestión e implementación de la distribución y transmisión de 15 líneas de electrificación en las zonas rurales de la Región, cuenta con un departamento de acopio de insumos agrícolas y ganaderos para ofrecer a los socios a menor precio, tiene un planta purificadora de agua embotellada y además cuenta con un asesor jurídico y un departamento de asesoría técnica para la elaboración de proyectos productivos. Esta Organización a participado con propuestas para las modificaciones y elaboración de las Leyes Forestales de 1986, 1992, 1997 y 2003. Así como en los Foros de Planeación de la Ley Estatal de Desarrollo Forestal Sustentable.

De ahí que esta organización tiene una alta sensibilidad social para atender a los socios en la gestión, cuidado y protección de los recursos forestales, así mismo esta organización es un aliado importante de comunicación con las dependencias de los tres niveles de gobierno para establecer mecanismos de coordinación para la correcta ejecución y evaluación de las políticas públicas de desarrollo en la región.

Recientemente con la finalidad de promover la organización al interior de la UMAFOR el 23 de Abril del 2005 se constituyó la Asociación Regional de Silvicultores "Santiago Papasquiari y Anexos" A.C. la cuál está integrada por 31 Ejidos, 9 Comunidades y 117 predios particulares cuyo objetivo principal es dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 112 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 89 del Reglamento, por lo que este esquema será la base para la establecer los mecanismos de coordinación y ejecución de las estrategias y acciones propuestas en el presente Estudio Regional Forestal. Esta organización participa activamente en la gestión de recursos para sus socios, así mismo en las propuestas de mejora en las Reglas de Operación del Programa Pro Árbol a través de la Confederación Nacional de Organizaciones de Silvicultores (CONOSIL) que a su vez tiene representación ante el Comité Forestal Nacional.

Al nivel de la sociedad en la región de la Unidad de Manejo Forestal, es poco sensible a los aspectos relacionados con el ambiente, las organizaciones más activas son aquellas que de manera interna se llevan en cada ejido y/o comunidad. Se menciona la poca sensibilidad debido a que algunos predios de la región sus poseedores no dan la debida importancia e invierten poco a la conservación de sus bosques, sin embargo mediante los procesos de organización en la UMAFOR y los prestadores de servicios técnicos forestales, a través de la gestión de apoyos se está logrando la concientización poco a

poco a la gente, sin embargo todavía prevalecen los intereses particulares con visión de aprovechamiento maderable únicamente.

No existen organizaciones no gubernamentales nacionales e internacionales en la región y tampoco existen grupos ecologistas. Para algunas actividades se depende de organizaciones que están en otros puntos del estado o del país, como Rain Forest Alliance. Esta última ha participado en los procesos de certificación de algunos predios de la región, se han realizado recorridos de campo, reuniones con los dueños de los recursos forestales, para avanzar en el proceso de certificación.

Los partidos políticos de más arraigo en la región son del Partido Revolucionario Institucional (PRI) y el Partido Acción Nacional (PAN), que a nivel de estructura de administración solo se cuenta con Dirección de Ecología, con recursos limitados para la protección de los bosques a nivel municipal, sin embargo, no se tienen políticas de planeación adecuadas para el cuidado del ambiente.

### Vivienda.

En base a la Información tomada del Gobierno del Estado de Durango y el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) a través del Anuario Estadístico del Estado de Durango del Año 2006. A continuación se presenta la información por municipio en cuanto los servicios básicos que tienen las viviendas.

**Cuadro 82. Vivienda y Servicios disponibles en los municipios de la UMAFOR No. 1005.**

No.	Municipio	Total de Viviendas particulares	Disponibilidad de Energía Eléctrica	%	Disponibilidad de Agua de la Red Publica	%	Disponibilidad de Drenaje	%	Disponibilidad de Servicio de Sanitario	%
1	Canelas	922	635	68.9%	338	36.7%	565	61.3%	577	62.6%
2	El Oro	2,908	2,759	94.9%	2,683	92.3%	2,378	81.8%	2,407	82.8%
3	Nuevo Ideal	5,569	5,356	96.2%	4,236	76.1%	4,037	72.5%	4,825	86.6%
4	Otáez	911	773	84.9%	563	61.8%	440	48.3%	517	56.8%
5	San Dimas	4,098	3,707	90.5%	1,845	45.0%	1,403	34.2%	3,004	73.3%
6	Santiago Papasquiaro	10,012	9,520	95.1%	8,139	81.3%	8,179	81.7%	8,497	84.9%
7	Tamazula	4,872	4,026	82.6%	814	16.7%	1,723	35.4%	2,689	55.2%
8	Tepehuanes	3,025	2,633	87.0%	2,155	71.2%	1,936	64.0%	2,315	76.5%
9	Topia	1,680	962	57.3%	723	43.0%	863	51.4%	1,086	64.6%

**Cuadro 83. Vivienda y Servicios disponibles en los municipios de la UMAFOR No. 1005.**

No.	Municipio	Viviendas que disponen de Televisión	%	Viviendas que disponen de Refrigerador	%	Viviendas que disponen de Lavarora	%	Viviendas que disponen de Computadora	%
1	Canelas	547	59.3%	352	38.2%	195	21.1%	22	2.4%
2	El Oro	2,657	91.4%	2,578	88.7%	1,940	66.7%	381	13.1%
3	Nuevo Ideal	4,520	81.2%	4,824	86.6%	3,801	68.3%	393	7.1%
4	Otáez	458	50.3%	212	23.3%	140	15.4%	11	1.2%
5	San Dimas	2,611	63.7%	1,329	32.4%	843	20.6%	117	2.9%
6	Santiago Papasquiaro	8,870	88.6%	8,182	81.7%	5,929	59.2%	1,230	12.3%
7	Tamazula	2,153	44.2%	1,265	26.0%	702	14.4%	52	1.1%
8	Tepehuanes	2,174	71.9%	1,974	65.3%	1,280	42.3%	220	7.3%
9	Topia	974	58.0%	492	29.3%	354	21.1%	52	3.1%

Como se observa en los cuadros anteriores es un reflejo del comportamiento de la población en la UMAFOR en donde tenemos una gran cantidad de vivienda abandonada

en las zonas rurales, así como demanda importante en la zona urbana de la Ciudad de Santiago Papasquiari, y algunas centros de población como Nuevo San Diego (El Caballo) en donde por las fuentes de empleo locales se tiene necesidades de vivienda y servicios. En el caso del Municipio de Otáez aún y cuando los porcentajes se muestran altos en la cobertura de algunos servicios básicos como agua entubada, drenaje y energía eléctrica en realidad existen una situación de dispersión muy alta de las viviendas lo que hace difícil proporcionar estos servicios por los altos costos ya que son poblados de 1 a 3 viviendas, lo que representa marginación y en ocasiones focos de contaminación al ambiente por el uso de letrinas o rellenos sanitarios cerca de cuerpos de agua. Sin embargo a nivel estatal anualmente se realizan inversiones para mejora de vivienda a través de diferentes fondos gubernamentales como el Instituto de la Vivienda del Estado de Durango (IVED), el Fondo de Operación y Financiamiento Bancario a la Vivienda (FOVI), la Secretaria de Desarrollo Social (SEDESOL) e Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (INFONAVIT) que deberán seguir operando para poder ayudar a las familias que aún viven de renta y mejorar las condiciones de bienestar social.

## Urbanización.

### a) Vías de comunicación.

Para el caso de este apartado únicamente se hará mención para los casos del Municipio de Otáez y Santiago Papasquiari, ya que son los que ocupan la mayor extensión en la UMAFOR, así mismo el resto de municipios solo son ocupados de manera parcial y por las características socioeconómicas tienen su influencia como vías y medios de comunicación por estos 2 municipios. Por lo que a continuación se citan las principales vías de comunicación y el equipamiento de estos 2 municipios.

**Municipio de Otáez.** Cuenta con vías de comunicación, tanto terrestres como aéreas. En las comunidades de Santa María de Otáez, Los Cardos, Piélagos, San Pedro de Azafranes, Mesa de México, Zapotes, Bánome, Campanilla, Sierra Santa y Huajupa, existen pistas de aterrizaje que representan las vías de comunicación más rápidas en caso de emergencia.

En relación a la comunicación vía terrestre, se cuenta con los siguientes accesos carreteros:

Acceso	Distancia (Km)	Tipo de Camino
Los Altares-Ootáez	70.7	Bordo
Entronque Las Hacienditas-Campanilla	88.3	Bordo
Ootáez-San Pedro de Azafranes	25.0	Brecha
Ootáez-Puerto de San Rafael	14.0	Brecha
Entronque Otáez-Piélagos	11.0	Bordo
Entronque Otáez-Los Cardos	28.0	Brecha
Entronque Cardos-Ciénega de Olivos	13.0	Brecha
Entronque Las Pinturas-San Ignacio	6.0	Brecha
Entronque La Laguna-Bosos	8.0	Brecha

Recientemente se llevaron a cabo la construcción de las carreteras a las localidades de Los Sauces, La Sierra Santa y El Nopal. Así mismo por las condiciones climáticas se hace



necesario la rehabilitación y mantenimiento permanente a estas vías de comunicación, así como la construcción de nuevos caminos hacia los poblados más alejados de municipio.

**Municipio de Santiago Papasquiario.** Está comunicado al resto del estado y del país por carretera y por condiciones de economía se dejó de usar el 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. La carretera Francisco Zarco 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. En relación a la comunicación vía terrestre, en la UMAFOR destaca el Camino Los Herreras-Tamazula (antes Herreras-Topia), ya que es la vía de comunicación hacia las cabeceras municipales de Otáez, Canelas y Topia, de igual manera se pretende conectar con la región del Pacífico del Estado de Sinaloa como polo de desarrollo de la Región. Otras vías importantes son los caminos Santiago – Boca del Potrero - Fresnos que comunica una gran cantidad de localidades que se ubican sobre los márgenes del Río Santiago en la parte Sur del Municipio, Otro camino importante es Camino Santiago – Garame - Mundo Nuevo que comunica otra Región de la Sierra de Bajíos del Pinto y San Antonio de la Sierra. En la Zona de los llanos se encuentra el Camino Santa Teresa del Llano a Melchor Ocampo. Otro camino es la Tembladora – San Miguel del Cantil en la región de las barrancas de este Municipio.

Se cuenta con una Pista de Aterrizaje en la Ciudad de Santiago Papasquiario, así como en las siguientes localidades Los Altares, Santa Efigenia, San Gregorio de Bosos, San Diego de Tenzaens, La Villita, San Javier, Soyupa,

A demás existe una Central Camionera de la Línea de autobuses Estrella Blanca con destinos locales cada hora a la Ciudad de Nuevo Ideal, Canatlan, Tepehuanes y Durango. Así como rutas a las partes de la Sierra como Las Ranas, El Yaqui, Los Altares, Ojito de Camellones y Ciénega de Nuestra Señora. Así mismo existen otras rutas locales con destinos de las principales localidades del Municipio de Otáez, Durango.

Otras vías de comunicación en el resto de Municipios del área es el Camino Buenos Aires - San Juan del Negro que parte de cabecera municipal de Tepehuanes y que entronca al Camino Los Herreras – Tamazula comunicando al poblado San Juan del Negro y a los predios del fraccionamiento Joya de Chinacates; en el Municipio de Topia y Canelas se encuentra el Camino Taunitas – Pie de la Cuesta - Los Toros – Potrero de Hernández, que comunica una parte importante de predios particulares en aquella región. Los accesos para las localidades en el Municipio de Tamazula son a través del camino de los Remedios el cuál se comunica al vecino Estado de Sinaloa. La transportación aérea se realiza por medio de aviones particulares a las pistas de Carrizo de la Petaca y la Ciénega de los Beltranes.

Es importante mencionar que en la Región de las quebradas es necesario la apertura de caminos para mejorar las vías de comunicación y poder atender las necesidades de salud,

educación que se tienen por las difíciles condiciones de acceso por las fuentes pendientes del terreno y los pocos recursos naturales con que cuenta la población de dichas lugares.

#### **b) Medios de comunicación.**

Para el caso de este apartado se hace referencia principal para los Municipios de Otáez y Santiago Papasquiari, ya que son los que ocupan la mayor extensión en la UMAFOR, así mismo el resto de municipios solo son mencionados para el caso de pocas poblaciones de forma parcial y debido a que las características socioeconómicas tienen su influencia como medios de comunicación por estos 2 municipios principales. Los principales medios de comunicación y servicios básicos de estos 2 municipios.

**Municipio de Otáez.** Cuenta con comunicación al exterior e interior por medio de nueve radios de la Red de Radios del Gobierno del estado, los cuales se ubican en las localidades de Santa María de Otáez, San José de la Laguna, San Pedro de Azafranes, Sierra Santa, San Ignacio de Huapipuje, Los Cardos, Piélagos, San José de la Escalera y San José de la Cruz, los cuales se comunican directamente con la cabecera municipal y la central de la ciudad de Durango.

También se aprovechan los equipos de comunicación que están instalados en las localidades donde existe pista de aterrizaje, así como los radios de los aviones que ahí llegan. Se cuenta además con los radios que hay en algunas localidades con la frecuencia de la Unión de Ejidos y Comunidades "Emiliano Zapata" ubicada en la Ciudad de Santiago Papasquiari.

Además en la cabecera municipal (Santa María de Otáez), Piélagos, Las Hacienditas y Anexos y San Pedro de Azafranes, se cuenta con antena parabólica y repetidora de televisión con dos canales cada una, una caseta telefónica ubicada en la cabecera, dos líneas de Teléfonos de México, varias líneas de teléfono en las casa y una agencia de correos con 11 apartados postales.

**Municipio de Santiago Papasquiari.** El municipio cuenta con servicio de Teléfono para cada vivienda, Casetas Públicas, oficina de telégrafo, oficina de correos, editores de periódico, 1 Estación de radio que tiene cobertura en todas las localidades de la UMAFOR y un canal de Televisión local, Servicio de Cablevisión con 25 canales, Canales abiertos de T.V., Servicios de Sky. Además en este municipio se tiene acceso a la red de telefonía celular de Telcel y Movistar y también se tiene acceso a Proveedores del Servicio de Internet esto en la Ciudad de Santiago Papasquiari, Jose María Morelos, San Nicolás, Los Herreras, Garame, El Cazadero y San Diego. En el Municipio existen 2 Centros Comunitarios de Aprendizaje y digitales establecidos por el Gobierno Federal en donde los participantes o usuarios a través de la tecnología informática, acceden a programas educativos de excelente calidad, e interactúan con tutores que los asesoran de manera permanente, además de integrar la información de la salud, la informática y las telecomunicaciones, y que proporcionan asistencia a todo público. Se tienen acceso a bases de datos especializadas que les permiten traspasar fronteras e integrarse a la sociedad del conocimiento. A nivel de las localidades existen más de 50 casetas de Telefonía Rural Satelital, se cuenta también con los radios que hay en algunas localidades con la frecuencia de la Unión de Ejidos y Comunidades "Emiliano Zapata" ubicada en la Ciudad de Santiago Papasquiari. El Servicio Postal Mexicano tiene cobertura en la

mayoría de localidades de la UMAFOR con 64 apartados postales. Los diarios que se reciben son de circulación estatal: El Sol de Durango y el Siglo de Durango.

En otras localidades de otros municipios como es el caso del Potrero de Chaidez, en Tepehuanes, cuenta con los servicios de caseta telefónica, correo postal y radios con frecuencia a la UNECOFAEZ. Otras localidades de Canelas, San Dimas, Tamazula, Nuevo Ideal y Topia cuentan con servicio de telefonía rural o radios de comunicación con frecuencias locales de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT).

**Otro de los Servicios básicos es el Abasto.** La cabecera municipal de Santiago Papasquiari es el principal centro de abasto de toda la región de la UMAFOR en donde existen 2 Centrales de Abastos, 2 Mercados, 4 Súper Mercados, 1 Tienda I.S.S.S.T.E. y Varios Tianguis; además por las calles Hidalgo y Madero, hay 274 comercios, entre ellos de: ropa, zapaterías, forrajes, joyerías, restaurantes y otros. Lo que hace un flujo importante de comercio en la región.

En el caso del Municipio de Otáez, Canelas, Topia y Nuevo Ideal todas las mercancías diversas como: comestibles, ropa, calzado, medicamentos y artículos varios, se traen del municipio de Santiago Papasquiari por ser el centro de abastos más cercano; sin embargo, la construcción de carreteras al interior del municipio ha permitido que el abasto a las diversas localidades que lo conforman, se realice en mayor cantidad desde la cabecera municipal y no desde Santiago Papasquiari como se realizaba comúnmente.

En el caso de las localidades de Tamazula tiene su flujo de abasto hacia los Municipios de Sinaloa como Cósala y La Ciudad de Culiacán, Sinaloa para el abasto de sus productos básicos. En el caso de los poblados del Municipio de Tepehuanes se abastecen de la Cabecera Municipal de Tepehuanes, pero también de Santiago Papasquiari.

**Asentamientos humanos irregulares.** En base a la reciente legislación para la regulación de los asentamientos humanos se consideran condiciones irregulares al grupo de personas establecidas en un terreno dividido o lotificado para fines de vivienda, sin contar con las autorizaciones expedidas por las autoridades competentes en términos de la normatividad urbana, los que se originan en áreas ecológicas protegidas, en lugares donde el uso del suelo no lo permite, ubicado en zonas de riesgo o zonas no aptas para el desarrollo urbano. En esta situación podemos señalar que el caso de la Ciudad de Santiago Papasquiari se encuentra una serie de viviendas o asentamientos en zonas federales por el cauce del Río de Santiago y otros arroyos principales lo que ocasiona condiciones de peligro para los habitantes en las épocas de lluvia, así como daños a la vegetación ribereña por los habitantes en estas regiones. Así mismo podemos encontrar algunas viviendas en las zonas de las quebradas en donde existen fuertes pendientes y suelos muy someros que pueden ocasionar el desprendimiento de suelo por exceso de lluvia.

## **Salud y seguridad social.**

La atención a la salud en el Municipio de Santiago Papasquiaro es prestada por el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), Secretaría de Salud (SS), Desarrollo Integral Familiar (DIF) y Clínicas privadas. En la cabecera municipal existe un Hospital General Regional, una Clínica de la Secretaría de Salud (Dr. Tomás Bermúdez Gonzalez), un Centro del IMSS (UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 41), una Clínica del ISSSTE (M.R.1) y 5 Clínicas Particulares; las oficinas administrativas y Almacén de la Jurisdicción Sanitaria No. 3 del Estado de Durango.

En el caso del Hospital General Regional cuenta con 30 camas, 1 quirófano y 2 salas de expulsión.

En las comunidades con mayor población existen, además 2 Clínicas de la Secretaría de Salud en San Javier y en Jose María Morelos (Chinacates), 7 Unidades Médicas Rurales del IMSS con régimen Oportunidades en Los Altares, Atotonilco, Garame de Abajo, La Palestina, San Miguel del Cantil, San Miguel de Papasquiaro y San Nicolás.

Así mismo como parte del Sistema de Salud se cuenta con un Sistema de Ambulancias y Primeros operado por la Cruz Roja Mexicana, Protección Civil y un Grupo Social conocido como "Amigos al Rescate", que atienden emergencias en caso de accidentes en carretera.

En el Municipio de Otáez, la alta dispersión de la población aunada a la carencia de medios de comunicación en zonas marginadas, principalmente en toda la región de Las Quebradas, y a la concentración de los servicios médicos en zonas urbanas, han dado lugar a que el 9.2% de la población no tenga acceso a estos servicios. El resto de la población, es atendida por un Centro de Salud y cuatro unidades médicas de primer nivel, dos de ellas pertenecientes al IMSS-Solidaridad, una a la Secretaría de Salud y una al Centro de Rehabilitación y Educación Especial de Durango (CREE). En los poblados de Santa María de Otáez, Los Cardos y San Miguel de Piélagos.

Actualmente, el municipio se encuentra integrado a la Red Mexicana de Municipios Saludables, la cual, en sus recorridos por la localidad que tienen una duración de 20 días, proporciona una camioneta y personal (doctor, enfermera y chofer) para visitar las localidades que están a cargo de la S.S.A. Asignadas de manera móvil en Campanillas y San José de la Cruz.

Cabe señalar que las localidades de Bajío de Vacas, así como el Macho Bayo, tienen por su cuenta un enfermero en la primera y un médico en la segunda, quienes les brindan el servicio de salud.

En el resto de localidades de los otros municipios solo en el caso del Potrero de Chaidez del municipio de Tepehuanes cuenta con una Unidad Médica Rural del IMSS con régimen Oportunidades.

Considerando que no existen indicadores de manera local en base a la Información de la Secretaría de Salud del 2005, el Estado de Durango se encuentra en el Rango de Más de 116.10 hasta 161.80 Médicos por cada 100 mil habitantes. A nivel del Estado de Durango

de acuerdo con el Sistema Nacional de Información en Salud tenemos los siguientes indicadores:

Estado	Por 1,000 habitantes				Porcentaje de médicos en formación	Relación generales / especialistas	Enfermeras por médico
	Camas censables	Consultorios	Médicos 1/	Enfermeras 2/			
<b>Durango</b>	1.1	0.8	1.9	2.2	28.0	0.9	1.1

1/ Incluye médicos generales, especialistas, pasantes de medicina y odontología, internos de pregrado y residentes que están en contacto con el paciente.

2/ Incluye enfermeras generales, especialistas, pasantes y auxiliares que están en contacto con el paciente.

3/ También contiene a Institutos Nacionales de Salud y Hospitales Federales de Referencia.

Las poblaciones utilizadas en el denominador es una estimación de la Dirección General de Información en Salud, a partir de Las Proyecciones de la Población de México 2000-2050 de CONAPO. México 2002; y la estructura de la población por entidad federativa de la muestra censal del XII Censo General de Población y Vivienda. INEGI 2000. México 2006.

**Cuadro 84. Cobertura de la población en los municipios de la UMAFOR No. 1005.**

No.	Municipio	Población Total	Poblacion Seguridad	Poblacion IMSS	Poblacion ISSSTE	Poblacion Abierta	Poblacion SSA	Poblacion IMSS Oportunidades	Poblacion Sin Cobertura
1	Canelas	4,550	170	0	170	4,380	3,496	511	373
2	El Oro	13,251	2,768	0	2,768	10,483	7,753	2,630	100
3	Nuevo Ideal	27,587	8,790	7,266	1,524	18,797	11,031	7,690	76
4	Otáez	5,356	0	0	0	5,356	4,370	885	101
5	San Dimas	23,096	3,158	3,158	0	19,938	13,368	5,847	723
6	Santiago Papasquiaro	46,440	12,044	7,586	4,458	34,396	23,562	8,856	1,978
7	Tamazula	28,481	1,371	0	1,371	27,110	23,879	2,749	482
8	Tepehuanes	13,880	1,742	1,081	661	12,138	9,484	1,624	1,030
9	Topia	9,211	444	0	444	8,767	4,876	2,542	1,349

Como se muestra en el Cuadro anterior se muestra que la gran mayoría de las población cuenta con cobertura de servicios médicos, ya que la gran mayoría se encuentra en los centros urbanos, sin embargo al nivel de las pequeñas e inaccesibles poblaciones de la zona de las quebradas se tiene un población sin cobertura y que es necesario atender para lo cual se proponen curso de capacitación en primeros auxilios y la provisión de medicinas indispensables para atender emergencias. Por lo que se requieren tener variables o indicadores más locales para poder tomar decisiones y tratar de llevar esta cobertura a toda la población y sobre todo a la más vulnerable. El Programa de Seguro Popular ha sido de gran ayuda para un gran número de familias rurales que no están dados de alta en un trabajo por lo que contaban con servicios médicos de las dependencias de gobierno.

**Morbilidad.** Las estadísticas de morbilidad permiten conocer de que enferman o padecen los habitantes de la UMAFOR. Esto permitirá estimar la población a servir con determinados programas y la demanda de servicios que su atención exigirá. De acuerdo con un Estudio por la Secretaria de Salud del Gobierno del Estado de Durango las principales enfermedades son las infecciosas respiratorias, infecciones intestinales, infecciones en las vías urinarias, úlceras gástricas y duodenales, hipertensión arterial, la gingivitis y la enfermedad periodontal, la diabetes, amibiasis intestinal y conjuntivitis.

**Mortalidad.** La mortalidad es un aspecto que nos muestra la situación del estado de salud de la población. Las principales causas de muerte son la diabetes mellitus, enfermedades

del corazón, enfermedades cerebro vasculares, tumores malignos, enfermedades pulmonares obstructivas crónicas, cirrosis y las enfermedades hepáticas. Como podemos observar la mayoría de estas enfermedades están relacionadas con las condiciones del medio ambiente y de higiene personal, así como de los hábitos y consumo de alimentos, de ahí la importancia de tener cuidado en estos aspectos y en los casos de específicos de contaminación de cuerpos de agua poner especial atención ya que son focos de infección importantes, en el caso de algunas enfermedades genéticas hereditarias como el diabetes dar tratamiento a tiempo para controlar y prevenir consecuencias más graves. También se presenta una mortalidad por accidentes de tráfico en vehículos de motor que sin duda tiene que ver con el comportamiento social. A manera de estadística que maneja el INEGI se estima un promedio de 500 defunciones por año (0.45% anual) en los municipios que integran la UMAFOR, en comparación con una tasa de 1,000 nacimientos (3.57% anual) en promedio para la UMAFOR desde el 2000 al 2006.

En general esta región forestal presenta problemas de alcoholismo (cerveza), consumo de drogas (cocaína y marihuana) y el tabaco, la edad a la que inician los jóvenes a consumirlo es los 14 años. La violencia intrafamiliar, se marcan en los niños de 10 años y en mujeres se presenta a la edad de 25 años. Esta situación se ha incrementado considerablemente en los últimos años De ahí la importancia de promover los programas de valores en las familias.

**Educación.**

La educación de los habitantes de la UMAFOR de acuerdo al rango poblacional de entre 6 a 14 años por municipio, se tienen estadísticas sobre la aptitud para leer y escribir determinado por sexo, en donde encontramos que aún existe una población considerable de personas que no saben leer y escribir.

**Cuadro 85. Población que sabe y no sabe leer y escribir a nivel municipio en la UMAFOR No. 1005.**

No.	Municipio	TOTAL	SABE LEER Y ESCRIBIR		NO SABE LEER Y ESCRIBIR		NO ESPECIFICADO	
			HOMBRES	MUJERES	HOMBRES	MUJERES	HOMBRES	MUJERES
1	Canelas	3,458	1,452	1,395	335	274	0	2
2	El Oro	9,338	4,266	4,558	239	220	34	21
3	Nuevo Ideal	20,818	9,527	10,079	603	579	20	10
4	Otáez	3,839	1,664	1,659	286	226	3	1
5	San Dimas	16,404	7,641	7,243	814	686	7	13
6	Santiago Papasquiaro	36,089	16,411	17,086	1,363	1,182	23	24
7	Tamazula	21,731	9,384	8,925	1,907	1,482	18	15
8	Tepehuanes	10,140	4,365	4,732	532	508	2	1
9	Topia	6,825	2,958	3,026	453	384	2	2

**Cuadro 85a. Nivel de escolaridad a nivel municipio en la UMAFOR No. 1005.**

No.	Municipio	TOTAL	SIN ESCOLARIDAD	PRE-ESCOLAR	PRIMARIA					
					1 GRADO	2 GRADOS	3 GRADOS	4 GRADOS	5 GRADOS	6 GRADOS
1	Canelas	3,557	576	110	159	267	406	245	234	816
2	El Oro	9,535	435	287	344	546	1,095	620	422	2,066
3	Nuevo Ideal	21,408	823	787	869	1,492	2,150	1,166	1,039	6,203
4	Otáez	3,956	502	157	261	321	444	266	236	939
5	San Dimas	16,936	1,344	860	982	1,365	1,663	1,037	898	3,391
6	Santiago Papasquiaro	37,051	2,132	1,494	1,623	2,327	3,652	2,389	1,785	8,152
7	Tamazula	22,432	3,002	816	1,497	1,727	2,299	1,615	1,311	5,245
8	Tepehuanes	10,418	1,353	389	550	638	1,012	639	470	2,627
9	Topia	7,020	926	205	435	553	755	468	393	1,509

**Cuadro 85b. Nivel de escolaridad a nivel municipio en la UMAFOR No. 1005.**

No.	Municipio	SECUNDARIA	ESTUDIOS TÉCNICOS O COMERCIALES	CON EDUCACIÓN POSBÁSICA	NO ESPECIFICA
1	Canelas	488	0	183	73
2	El Oro	1,963	76	1,327	354
3	Nuevo Ideal	4,145	125	1,967	642
4	Otáez	688	0	126	16
5	San Dimas	3,970	3	1,202	221
6	Santiago Papasquiaro	7,803	46	5,187	461
7	Tamazula	3,464	0	1,147	309
8	Tepehuanes	1,610	34	874	222
9	Topia	1,390	4	317	65

De acuerdo con el Censo del 2005 del INEGI reportan una Población Alfabeta de 15 años y más de 24,858 personas.

## Aspectos culturales y estéticos.

**Presencia de grupos étnicos.** De acuerdo a los resultados que presento el II Censo de Población y Vivienda en el 2005, en el municipio de Santiago Papasquiaro habitan un total de 114 personas que hablan alguna lengua indígena.

Los grupos étnicos que habitaron en épocas pasadas el municipio de Otáez se extinguieron, por lo que en la actualidad no existen grupos étnicos en la región. De acuerdo a los resultados que presento el II Censo de Población y Vivienda en el 2005, en el municipio habitan un total de 9 personas que hablan alguna lengua indígena.

En el resto de las localidades de municipios de la UMAFOR no se tienen registros de presencia de grupos étnicos.

**Religión.** La religión que predomina en el municipio de Santiago Papasquiaro es la **Católica**, en un 92.1% de la población, cuyos feligreses cuentan para su culto, en la cabecera municipal, con la iglesia de Santo Entierro en la Ciudad de Santiago Papasquiaro y cuya santo patrón es el Santo Entierro; existen también, aunque en menor escala, religiones como los Testigos de Jehová y Cristianos Evangélicos. Así mismo en la mayoría de las localidades del municipio se tienen iglesias para la celebración de cultos a sus santos patronos como son San Jose, San Migue y La Virgen de Guadalupe.

La religión que predomina en el municipio de Otáez es la **Católica**, cuyos feligreses cuentan para su culto, en la cabecera municipal, con la iglesia de Santa María de Otáez, perteneciente a la Prelatura de El Salto, Pueblo Nuevo, Dgo., y cuya patrona es la Virgen de Guadalupe. Existen también, aunque en menor escala, religiones como los Testigos de Jehová y Cristianos Evangélicos.

### Municipio Santiago Papasquiaro:

Como parte de los **atractivos culturales**, podemos mencionar los Monumentos Históricos de: Los Niños Héroes, La Bandera, Bruno Martínez y Benito Juárez.

**Belleza arquitectónicas** en la comunidad de Hervideros con un una área arqueológica, la cual cuenta con 30 hectáreas de superficie. Esta se ubica a 10Km. Al norte de la cabecera municipal de Santiago Papasquiaro. **Bustos de:** Silvestre Revueltas, José Ramón Valdés y Lucila Sabella.

Así mismo cuenta **con lugares representativos** en la Cabecera municipal como son: La Plaza de Armas, Jardín Juárez, Calzada José Ramón Valdéz, Iglesia Principal Antigua, Capilla Antigua, Edificio de la Casa Colorada o Casa de la Cultura y Los Portales. **Iglesias Antiguas** en los poblados de: Atotonilco, Garamé, San Nicolás y San Miguel de Papasquiaro.

**Museos:** La Casa Colorada, de antropología. La Casa de la Cultura: Exposiciones fotográficas, pintura y artesanías.

**Fiestas Populares, Danzas y Tradiciones:** La Feria anual se celebra del 15 al 25 de julio, la fiesta del Señor del Santo Entierro, el 22 de julio, además se presentan danzas en Semana Santa y Diciembre.



**Leyendas:** La que habla de la india caritativa que auxilió a fray Antonio de Margil, La del Niño Viejo y La del Señor del Santo Entierro.

**Música:** En la región se escucha la música de banda, ranchera y balada. Como patrimonio musical se cuenta con la música de Silvestre Revueltas.

**Gastronomía:** La comida más representativa de la comunidad es el chile pasado, chile verde con carne y chiles rellenos.

**Centros Turísticos:** Hervideros por sus aguas termales tienen el servicio de baños públicos, en la misma forma Atotonilco, Agua Caliente, El Pachón, Tenerapa y los bañitos del pueblo que están en la cabecera. A 13 km de la cabecera al oriente se aprecian los bosques, al igual que al occidente; y por toda la rivera se encuentran lugares para recrear en el río Santiago. De igual manera se tienen proyectos de desarrollos turísticos en la zonas de la sierra en los Ejidos de San Diego de Tesains, Ejido Los Altares, Ejido Cañada de San Miguel en Negro y Anexos, Ejido Los Ojitos, en donde se pueden observar paisajes de bosques de clima templado aunado al aprovechamiento del agua para producción de truchas.

#### **Municipio Otáez:**

Como parte de los **atractivos culturales**, podemos mencionar los Monumentos Históricos que se tienen pero debido a lo retirado e inaccesible de los caminos, impide conocer las viviendas de la tribu xixime que, según los habitantes del lugar, existen en el interior de las cuevas ubicadas en las barrancas del municipio.

En la cabecera municipal, se puede visitar la parroquia del lugar que data del siglo XVII y admirar el hermoso altar laminado en oro de 20 kilates que fue erigido en honor a la Virgen de Guadalupe y cuyo valor histórico lo hace invaluable.

Otros lugares de menor importancia son las capillas de San José de Bacís y San Pedro de Azafranes, de construcción igualmente antigua. En la plaza de la cabecera municipal, bien cuidado y conservado, se puede observar el busto de Francisco Villa, revolucionario destacado.

**Fiestas, Danzas y Tradiciones.** Del 11 al 13 de diciembre de cada año, se celebran las fiestas patronales en honor a la Virgen de Guadalupe, siendo ésta la más importante del municipio, ya que se cuenta con la visita de los habitantes de todo la región y del exterior. Para éstas fiestas se preparan danzas folklóricas, peregrinaciones, quema de pólvora y se pasea, el día 12 de diciembre, a la Virgen por las calles de la localidad.

El 19 de marzo se celebra en San José de Bacís, las fiestas a San José; el día 29 en San Pedro de Azafranes a San Pedro y el 28 de septiembre, en Piélagos, a San Miguel.

En Semana Santa se puede apreciar el Vía Crucis caracterizado por los habitantes del lugar, quienes se visten con atuendos de la época para representar a Jesucristo, a la Virgen María, a los apóstoles, judíos, fariseos y verónicas.

En los días de los Fieles Difuntos y de la Santa Cruz, que se celebran el 2 de noviembre y 3 de mayo, respectivamente, la gente acostumbra adornar las tumbas y cruces de sus difuntos.

**Música:** El municipio carece de riqueza musical, pero aquella que le es propia se toca con acordeón e instrumentos de cuerda, tales como el de Juan Herrera, El de Horacio Estrada, La Masacre de Tortugas, entre otros, pero la canción más característica de Otáez es “Las Flores de Otáez”.

**Artesanías:** Destaca la elaboración de manteles y servilletas hechas en punto de cruz y el tejido en hilo de toallas para tocador y mesas elaboradas por las mujeres del municipio.

**Gastronomía:** De la gastronomía del municipio destacan los platillos como el asado de puerco, el picadillo de res, los balluses (flor de maguey), las casildas (tortas de maíz con restos de manteca y carne de puerco y algunos otros), la cuajada, el queso ranchero, el pan de cocedor y las inigualables gordas de horno.

**Centros Turísticos:** Pueden ser factibles de explotación turística sus atractivos arquitectónicos, entre los que destacan el altar erigido en el siglo XVII en honor de la Virgen de Guadalupe, y las capillas de San Juan de Bacís y San Pedro de Azafranes.

El paisaje tiene un valor importante en la región debido a la diversidad de condiciones fisiográficas y climáticas, podemos identificar una gran cantidad de paisajes característicos de los tipos de ecosistema presente en donde destacamos la zona de los llanos con paisajes planos en donde se realizan actividades agrícolas y pecuarias, así mismo encontramos los ecosistemas de bosque templado frío en donde predominan las actividades de aprovechamiento forestal maderable, cultivo, protección y fomento de los recursos forestales y en la zona de las quebradas podemos observar vistas panorámicas de las zonas accidentadas de las quebradas del río de las vueltas, Quebrada de Los remedios, Quebrada de San Gregorio cubiertos por vegetación de selva baja y en donde se realizan actividades agrícolas y mineras.

## Aspectos Económicos

### Municipio de Otáez:

**Agricultura:** La actividad agrícola en el municipio de Otáez se lleva a cabo en alrededor de 2,395 hectáreas, todas ellas dedicadas a los cultivos cíclicos, de las cuales se cosecharon 30 hectáreas de frijol, 1980 de maíz de grano y 357 de avena forrajera.

La actividad agrícola en el municipio padece un atraso muy significativo en su tecnificación, así como en la asistencia técnica que se otorga a los productores, además de tener varias limitantes, entre las que destacan: lo reducido de las áreas cultivadas, la dispersión de los predios, la topografía e inaccesibilidad de las zonas productoras y la baja utilización de semilla mejorada, pues el productor utiliza semilla criolla la cual selecciona de sus cosechas, principalmente maíz y frijol.

La falta de centros de recepción, distribución y almacenamiento de granos básicos, propicia que el grano cosechado sea canalizado al autoconsumo. El almacenamiento se efectúa en bodegas construidas por los propios productores.

**Ganadería:** El municipio presenta condiciones económicas favorables para el desarrollo ganadero, debido a la amplia extensión de pastizales y bosques que posee. Entre las especies en explotación destacan: el bovino, porcino, caprino y con una mayor producción las especies menores de aves.

El inventario de población ganadera estableció la existencia de 17,101 cabezas de ganado bovino, con una producción de 482.5 toneladas de carne; 3,231 cabezas de ganado porcino con 65.8 toneladas; 1,223 de ovino con 4.3 toneladas; 1,053 de caprino con 2.4 toneladas; 1,124 de equino con 15 toneladas; 27,665 aves con 23 toneladas; y 103 panales.

**Minería:** La actividad minera en el municipio se centra fundamentalmente en la extracción de minerales metálicos, tales como la plata y el oro, principalmente. En 1990 la producción de plata fue de 73,906 toneladas, en tanto que el oro alcanzó 499 toneladas. En el municipio existen dos plantas beneficiadoras para los minerales de plata, oro, plomo, cobre y zinc, con una capacidad instalada de 600 toneladas diarias. Ambas plantas pertenecen a compañías mineras.

La actividad minera no ha tenido el desarrollo deseado, debido a la existencia de diversas circunstancias, a saber: la falta de estudios de exploración y cuantificación, existencia de minas inmundas, escasez de plantas de beneficio, falta de mano de obra calificada, escasa cobertura de recursos crediticios y la ausencia de una adecuada red de caminos.

**Comercio:** El municipio de Otáez tiene un deficiente desarrollo comercial, debido a la escasa o nula circulación de productos básicos, ocasionado por una red de caminos en mal estado que no permite su tránsito adecuado a las zonas comerciales.

**Silvicultura:** La producción maderable de 1990, alcanzó 67,719 metros cúbicos de madera de pino. Entre los principales productos generados, destaca la trocería asierre,

madera para celulosa, tablas para caja de empaque, postes para línea de transmisión eléctrica y telefónica.

Los principales problemas que enfrenta la actividad forestal son: Identificación de linderos en algunos predios forestales; deficiencias en el abastecimiento de materia prima para la industria por falta de caminos de saca, así como el mal estado de los existentes, que eleva de manera significativa el costo de los fletes; la existencia de áreas con un gran deterioro ecológico por la poca participación de los dueños y poseedores del bosque, una gran incidencia de incendios forestales, la mayoría provocados por la negligencia de los poseedores y lugareños, Un desmedido desmonte para fines agrícolas y de pastoreo obedeciendo solo a las apreciaciones de los habitantes.

**Población Económicamente Activa:** La población económicamente activa (PEA) del municipio de Otáez, está formada por un total de 781 personas, cifra que representa el 18.17% de la población total del municipio; dedicándose a la ganadería y explotación mineral como únicas actividades económicas. El 70% de la población económicamente activa labora en el sector primario (agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca). 15% en el sector secundario (minería, extracción de gas y petróleo, industria manufacturera, construcción, agua, electricidad). 10% en el sector terciario (gobierno, comercio, transportes y otros servicios) y el 5% no está especificado.

### **Municipio de Santiago Papasquiari:**

**Agricultura:** Destacan los cultivos de avena forrajera y maíz. Contando una zona importante en la Región de los Llanos donde esta actividad representa un actividad altamente rentable.

**Ganadería:** El municipio presenta condiciones económicas favorables para el desarrollo ganadero, debido a la amplia extensión de llanos, pastizales y bosques que posee. Entre las especies en explotación destacan: el bovino, porcino, caprino y con una mayor producción las especies menores de aves. El inventario de población ganadera establece el siguiente inventario: Bovino 59,475 cabezas, porcino 10,229; ovino 2,966; caprino 2,874; aves 78,314; abejas 262 colmenas.

**Minería:** Se cuenta con las minas: Ciénega de Nuestra Señora, El Metate, La Guadalupana, de las cuales se extrae oro, plata, zinc y mercurio.

**Explotación Forestal:** Se explota principalmente las especies de coníferas, esta actividad representa una fuente importante empleos en la región. En la Ciudad de Santiago Papasquiari se encuentra establecida la gran mayoría de la Industria Forestal con capacidad de 243,810 metros cúbicos de Volumen y otros géneros en menor cantidad.

**Turismo:** Por sus condiciones naturales, el municipio cuenta con lugares propios para el desarrollo turístico: paisajes en la sierra, ríos, aguas termales en varios poblados, como Hervideros, Agua caliente, El Pachón, Los Bañitos de Santiago, Atotonilco, la presa de San Isidro, La presa de la máquina, etc. Cuenta con un hotel de 4 estrellas, cuatro de 2 estrellas y 8 de clase económica.

**Comercio:** Cuenta con plazas comerciales, tiendas de ropa, muebles, calzado, alimentos, ferreterías, materiales para construcción, papelerías etc.

**Población Económicamente Activa:** La población económicamente activa (PEA-1999) del municipio, está formada por un total de 10,508 personas cifra que representa el 24% de la población total; su economía se basa fundamentalmente en la agricultura en la zona de los Llanos y parte en la zona de los márgenes del Río Santiago, silvicultura en la zona sierra y la explotación minera en parte de la zona sierra y las quebradas. Para el Censo del 2005 ya se reportan 17,154 personas como Población Económicamente Inactiva y 12,822 personas Económicamente Activas. El Estado de Durango queda comprendido dentro del Área Geográfica "C" que para el año 2008 establece un monto de \$45.80 de acuerdo al tabulador establecido por la Comisión Nacional de los Salarios Mínimos. En cuestión de remuneración de las actividades las que mayores ingresos tienen son las actividades forestales por venta de derecho de monte ya que no implica insumos, sin embargo las actividades agrícolas y ganaderas de autoconsumo son básicas y parte del arraigo de los habitantes de la región que en términos económicos es difícil estimar su remuneración.

En este sentido no existe competencia por el aprovechamiento de los recursos naturales, ya que existe una tradición y cultura por el aprovechamiento maderable, por lo que no se identifican posibles conflictos por el uso, demanda y aprovechamiento de los recursos naturales entre los diferentes sectores productivos. Aunque de manera histórica las necesidades de alimentos en el sector agrícola y ganadero ha mantenido cierta presión por el uso del suelo preferentemente forestal. Además de cambios de uso en el suelo por proyectos productivos.

### 3.11. Tenencia de la tierra

En el área de la UMAFOR 1005, el 50.8% de la superficie, aproximadamente el 436,531 ha. pertenecen al tipo de de propiedad social de tipo ejidal; el 27.7% de la tierra bajo el régimen social de tipo comunal, un 19.5% de tipo propiedad particular y un 2.1% pertenece a otros tipos de propiedad como terrenos nacionales, zonas urbanas y zonas federales. Es importante mencionar que esta información se obtuvo de la medición de las tierras de los núcleos agrarios realizada por el INEGI dentro del programa PROCEDE (Programa de Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de Solares), así como información de más de 300 escrituras públicas de propiedades privadas, con la recomendación que estas deben ser retroalimentadas y actualizadas, debido principalmente que aun no se tiene un catastro predial a detalle y se desconocen los cambios de propietarios o las sucesiones existentes, de igual manera las mediciones sobre las cuales se realizaron no tienen la precisión usada actualmente para la georeferenciación y cálculo de las superficies, de ahí que pueden existir algunas diferencias al tratar de establecer un padrón catastral. A continuación se presenta un concentrado de los tipos de tenencia.

**Cuadro 86. Tenencia de la tierra en la UMAFOR No. 1005.**

Municipio	Tipo de tenencia forestal (superficie ha)								Total en la región ha	
	Ejidal		Comunal		Privada		Otras			
	No. de Propiedades	Hectáreas	No. de Propiedades	Hectáreas	No. de Propiedades	Hectáreas	No. de Propiedades	Hectáreas	No. de Propiedades	Hectáreas
Canelas	0	-	0	-	34	10,404.8	1	25.6	35	10,430.38
El Oro	3	20,967.6	0	-	0	-	1	356.0	4	21,323.59
Nuevo Ideal*	0	7,177.0	0	2,641.5	0	-	0	-	0	9,818.45
Otáez	9	71,554.8	5	67,014.1	18	12,712.5	2	14,548.2	34	165,829.53
San Dimas	0	-	0	-	15	6,815.3	0	-	15	6,815.31
Santiago Papasquiaro	39	313,536.7	16	158,425.9	702	109,010.9	21	2,421.2	778	583,394.68
Tamazula	1	3,622.2	1	9,826.8	0	-	0	-	2	13,448.98
Tepehuanes	2	19,672.9	0	-	15	6,935.6	0	-	17	26,608.52
Topia	0	-	0	-	29	21,370.2	3	456.9	32	21,827.15
<b>Total en la región</b>	<b>54</b>	<b>436,531.2</b>	<b>22</b>	<b>237,908.2</b>	<b>813</b>	<b>167,249.3</b>	<b>28</b>	<b>17,807.9</b>	<b>917</b>	<b>859,496.588</b>

\*Solo se ubican estas superficies en los terrenos dentro del Municipio, pero no existen dentro de la UMAFOR No. 1005 predios registrados en el Municipio.

Es importante mencionar que los datos que se consideran como otros tipos de superficies corresponden a Terrenos nacionales o sin definir sus propietarios, así como a zonas federales como son carreteras y ríos que no están considerados dentro de los límites de los tipos de propiedad y también se consideraron en estos las zonas urbanas. Otro dato importante a destacar es que se realizó el catastro de 555 pequeñas propiedades en la zona conocida como los Llanos en donde existe una división de la tierra por parcela y con finalidad de tener un estimación del potencial agrícola se realizó esta delimitación lo más exacta posible.

#### Conflictos agrarios forestales:

Existen algunos conflictos agrarios en la UMAFOR No. 1005, que persisten desde hace muchos años, y que generalmente están en juicios o iniciados, y se encuentran en los tribunales agrarios sin tener respuesta definitiva a ninguna de las partes; como se menciona anteriormente sin ser propiamente conflictos se tienen juicios sucesorios sin definir por lo que esto limita que se puedan realizar trámites para actividades de aprovechamiento forestal, así como para gestiones de apoyos para la protección y fomento de los recursos forestales. A continuación se mencionan algunos conflictos más representativos en la UMAFOR No. 1005.

**Cuadro 87. Conflictos agrarios forestales presentes en la UMAFOR No. 1005.**

Identificación del conflicto agrario forestal		Municipio/s	Superficie total en conflicto ha	Superficie forestal en conflicto ha
Nombre del predio	Con predio/s			
P.P. EL MANZANILLO	*DUÑO DEL TERRENO Y DUÑO DE VUELO FORESTAL	CANELAS	S.D.	S.D.
COMUNIDAD PIELAGOS	EJIDO LOS CARDOS Y ANEXOS	OTAEZ	1,500.0	1,500.0
COMUNIDAD SANTIAGO DE BOSOS	COMUNIDAD CIENEGA DE OLIVOS	OTAEZ	S.D.	S.D.
EJIDO LA CAMPANILLA	COMUNIDAD BANOME Y ZAPOTES	OTAEZ	S.D.	S.D.
EJIDO LOS CARDOS Y ANEXOS	P.P. MESA DE LOS ANGELES	OTAEZ	S.D.	S.D.
P.P. EL ATASCADERO	COMUNIDAD SANTIAGO DE BOSOS	OTAEZ	S.D.	S.D.
COMUNIDAD EL AGUAJITO Y SUS ANEXOS CUEVECILLAS Y LA JOYA	PEQUEÑOS PROPIETARIOS INTERNOS	SANTIAGO PAPASQUIARO	S.D.	S.D.
COMUNIDAD SAN ANTONIO DE NEVAREZ	PEQUEÑOS PROPIETARIOS INTERNOS	SANTIAGO PAPASQUIARO	S.D.	S.D.
COMUNIDAD SAN JOSE DEL PACHON	COMUNIDAD TENERAPA	SANTIAGO PAPASQUIARO	S.D.	S.D.
COMUNIDAD SAN MIGUEL DE PAPASQUIARO	COMUNIDAD SAN ANTONIO DE NEVAREZ , COMUNIDAD SAN JOSE DEL PACHON Y COMUNIDAD TENERAPA	SANTIAGO PAPASQUIARO	S.D.	S.D.
COMUNIDAD SANTA EFIGENIA	COMUNIDAD IGNACION ROBLES	SANTIAGO PAPASQUIARO	S.D.	S.D.
COMUNIDAD TENERAPA	PEQUEÑOS PROPIETARIOS INTERNOS	SANTIAGO PAPASQUIARO	S.D.	S.D.
EJIDO CAÑADA DE SAN MIGUEL EL NEGRO Y ANEXOS	P.P. CIENEGA DE CABALLOS Y MACHOS	SANTIAGO PAPASQUIARO	S.D.	S.D.
EJIDO LOS FRESNOS Y ANEXOS	P.P. SOTOLITOS DE LA SIERRA	SANTIAGO PAPASQUIARO	S.D.	S.D.
EJIDO SAN FRANCISCO Y SAN JOSE DE LA CRUZ	P.P. FRACCION DE SANTA ELENA	SANTIAGO PAPASQUIARO	S.D.	S.D.
P.P. AGUA AMARILLA	*SUCESIÓN	SANTIAGO PAPASQUIARO	S.D.	S.D.
P.P. EL BAÑADERO	EJIDO DIECISEIS DE SEPTIEMBRE	SANTIAGO PAPASQUIARO	S.D.	S.D.
P.P. LA CIENEGA	P.P. LAS FUENTES	SANTIAGO PAPASQUIARO	S.D.	S.D.
P.P. LA TRASPANA	*JUICIO DE SUCESIÓN	SANTIAGO PAPASQUIARO	S.D.	S.D.
P.P. LOS ANCONES	EJIDO BAJIOS DEL PINTO	SANTIAGO PAPASQUIARO	S.D.	S.D.
P.P. PANALES	*JUICIO DE SUCESIÓN	SANTIAGO PAPASQUIARO	S.D.	S.D.
P.P. SANTO NIÑO LOTE 2	*JUICIO DE SUCESIÓN	SANTIAGO PAPASQUIARO	S.D.	S.D.
P.P. LOS TOROS LOTE 14	EJIDO SAN DIEGO DE TENZAENZ	SANTIAGO PAPASQUIARO	S.D.	S.D.
P.P. POTRERO DE SAN SERAPIO	*JUICIO DE SUCESIÓN	SANTIAGO PAPASQUIARO	S.D.	S.D.
EJIDO POTRERO DE CHAIDEZ	COMUNIDAD LOS SAUCES	TEPEHUANES	S.D.	S.D.

En base a los talleres participativos se mencionan como principales obstáculos o problemas para la solución de los conflictos agrarios forestales los siguientes:

1. La mayoría de los conflictos fueron originados por parte del gobierno federal, debido a errores en los procedimientos para la dotación de los ejidos y comunidades, originando que en determinadas fechas se les otorgaron los terrenos a cierto predio y posteriormente los mismos terrenos se los adjudico a otro predio. Así mismo en el último Programa para la Programa de Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de Solares (PROCEDE) se tuvieron algunos errores en la medición resultando algunas sobre posiciones que iniciaron juicios legales que no existían anteriormente.

**Solución:** Es necesario realizar convenios y negociar entre las partes ante una autoridad competente y hacer acuerdos para delimitar los terrenos en posesión para cada predio.

2. Comúnmente los procesos judiciales ante los tribunales unitarios agrarios, son muy lentos y con resoluciones no definitivos, lo que genera a los propietarios y/o poseedores de los terrenos forestales gastos excesivos e incertidumbre por la tenencia de la tierra.

**Solución:** Mecanismos y procedimientos más eficientes en la resolución por parte de los magistrados y del personal encargado de desahogar pruebas y establecer tiempos concretos para tener sentencias en tiempo y forma, para disminuir los gastos e inversiones entre los predios en conflicto.

3. Falta de asesoría y conocimiento de los aspectos Legales y Agrarios.

**Solución:** Difusión y extensionismo por parte de la Secretaria de la Reforma Agraria y Procuraduría Agraria con personal capacitado y honesto para generar confianza a los núcleos agrarios y apoyarlos con asesoría en los juicios para la solución de conflicto, así como reducir los costos de regularización de predios.

### 3.12. Organización para la conservación y el desarrollo forestal.

En la Región Noroeste del Estado de Durango, donde se ubica la UMAFOR No. 1005 ha tenido como antecedentes de organización para la Conservación y el desarrollo forestal que de acuerdo con La Ley Forestal de 1942 se decreto una veda en las áreas forestales de la UMAFOR en donde se tenían guardas forestales que se encargaban de la vigilancia, y no fue hasta los años 1972 y 1974 que se crea el Organismo públicos descentralizado PROFORMEX con personalidad y patrimonio propio y en 1975 se actualizó el decreto de PROFORMEX para su autonomía y desarrollo industrial como titular concesionario del aprovechamiento en la zona del norte de Durango; por lo que a raíz de la industria forestal emergente también debido a la necesidad de organización por parte de los dueños y/o poseedores de los recursos forestales, en el año de 1976 se crea la Unión de Ejidos y Comunidades Forestales Gral. "Emiliano Zapata" con la finalidad de buscar mejores condiciones de bienestar y desarrollo de la Región y defender los intereses de los ejidatarios y comuneros promoviendo la conservación y el desarrollo forestal.

A partir de esas fechas en 1978 con la intención de orientar los esfuerzos de protección y buen manejo forestal, la Autoridad Forestal oficializa y regula de manera directa la prestación de Servicios técnicos Forestales, divide a las áreas forestales en grandes regiones colindantes unas con otras constituyendo las **Unidades de Administración Forestal (UAFs)**, UAFs cuyos costos son pagados por el proceso productivo mediante cuotas obligatorias. Posteriormente con la Ley Forestal de 1986 se cambia la forma de organización de las UAFs por un modelo de concesión de los servicios técnicos para formar las **Unidades de Conservación y Desarrollo Forestal (UCODEFOS)** ya que se define a los servicios técnicos Forestales como servicios públicos o de interés común, y se dio la concesión a técnicos asociados, por tres años y a propietarios de bosques por diez años.

Con la promulgación de la Ley Forestal de 1992 Lo anterior marcó la pauta para la liberación de los Servicios Técnicos Forestales en donde la mayoría de las (UCODEFOS) desaparecen al terminar su concesión, y en el mayor de los casos ser perdió toda la infraestructura, la información y la organización que se había venido desarrollando. Sin embargo en la Región Noroeste se logro mantener dichas estructuras de organización para la prestación de servicios técnicos, que sin duda son la base para coordinar las actividades de conservación y desarrollo y fungen como enlace entre los beneficiarios y las dependencias de gobierno en el sector forestal.

Actualmente para lograr este fin en la UMAFOR No. 1005, se cuenta con los siguientes recursos humanos, técnicos, vehículos e instalaciones, así como un estimado de lo requerido.



**Cuadro 88. Organización, recursos actuales y requeridos para la conservación y desarrollo forestal, en la UMAFOR No. 1005.**

Instituciones y Organizaciones en la Región	Recursos humanos totales		Técnicos		Vehículos		Instalaciones	
	Actual	Requerido estimado	Actual	Requerido estimado	Actual	Requerido estimado	Actual	Requerido estimado
SEMARNAT	5	1	4	1	2	1	1	0
CONAFOR	4	2	2	4	1	1	1	0
PROFEPA	0	2	0	2	0	2	1	1
ANPs	0	0	0	0	0	0	0	0
GOBIERNO DEL ESTADO	0	3	0	3	0	1	0	1
MUNICIPIOS	9	2	9	2	0	1	1	0
SERVICIOS TÉCNICOS FORESTALES	10	0	10	1	6	3	2	0
ORGANIZACIÓN DE PRODUCTORES	3	1	2	1	0	2	2	0
ONGS	0	0	0	0	0	0	0	0
INIFAP	0	0	0	0	0	0	0	0
OTROS (ESPECIFICAR)	0	0	0	0	0	0	0	0

Es importante destacar que en la Ciudad de Santiago Papasquiario se cuenta con un Centro de Atención Regional de la SEMARNAT que atiende varios municipios de la Región como son: Santiago Papasquiario, Otáez, Topia, Canelas, Tepehuanes, Guanácevi, Nuevo Ideal y otros de manera parcial en las gestiones y trámites de expedición de documentación forestal, por lo que de acuerdo a las atribuciones legales de la propia SEMARNAT si se contara con personal en otras áreas como dictaminación, revisión en campo y seguimiento de las propuestas de programas de manejo forestal sería de gran ayuda para la atención a los productores forestales de igual manera al contar con medios de transporte por la gran extensión de atención se requieren vehículos con características adecuadas para terrenos abruptos.

Así mismo recientemente la Comisión Nacional Forestal estableció la Promotoria de Desarrollo Forestal aquí mismo con las funciones que establece la propia Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, quién funge como ventanilla para trámites y gestiones del Programa Pro Árbol, condición que ha favorecido a un mejor seguimiento, sin embargo carece de infraestructura por la gran extensión de territorio que brinda el servicio, es muy importante mencionar que actualmente el Programa ProÁrbol es el de mayor impacto en la región por lo que se requiere de personal de las diferentes áreas de apoyos como son: reforestación, sanidad, servicios ambientales, cultivo forestal, con la finalidad de dar una atención más oportuna y evitar gastos a la Ciudad de Durango, de igual manera contar con vehículos para realizar las visitas de campo .

La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) cuenta con una oficina en la Ciudad de Santiago Papasquiario sin embargo no cuenta con persona de planta asignado solo es utilizada de manera temporal de acuerdo a los actividades operativas que realizan en la Región, por lo que se considera que se requiere de personal de planta asignado para atender esta región con fines preventivos. Las instalaciones con que cuenta la PROFEPA son de manera temporal o rentadas por lo que en la manera que se pudiera contar con instalaciones propias daría un mayor respeto a esta actividad de vigilancia y que por la extensión de la UMAFOR se requieren al menos 2 inspectores y vehículos.

La Organización a nivel de dependencias del Gobierno del Estado se cuenta con la estructura de una Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales que es enlace y coordina acciones de conservación a través de programas de empleo temporal y desarrollo forestal y Pro Árbol, pero no se tiene una presencia física. Se considera que la actividad forestal en el Estado de Durango es de gran importancia y sobre en esta Región del Estado, por lo que en la medida que las dependencias estatales tengan una mayor presencia de acuerdo a las propias atribuciones que le concede la Ley Estatal de Desarrollo Forestal Sustentable apoyar en la coordinación y operación de los diferentes programas federales como es la vigilancia, la producción de planta, reforestaciones con fines de restauración y atención a cuencas, empleo temporal en donde con personal y vehículos serían de gran apoyo para la región.

En los todos los H. Ayuntamientos Municipales se cuenta con estructuras para atención a los recursos naturales como son en las Direcciones de Ecología o Desarrollo Rural, quienes participan en diversos programas Federales, Protección Civil para el caso de Incendios Forestales, aunque todavía con falta de recursos e infraestructura para participar más activamente en la conservación y desarrollo forestal. En este sentido se considera conveniente que en los municipios de la UMAFOR se cuenta con personal técnico de atención y coordinación para las actividades forestales, incluso de ser necesario considerar dentro de las estructuras administrativas una Dirección Forestal con presupuesto y recursos propios para su operación en atención a los productores forestales.

Las Organizaciones de Productores o Silvicultores en la Región están representados por la UNECOFAEZ, la ARS Santiago Papasquiario y Anexos y la ALS San Diego, quienes a través de los diferentes programas gubernamentales pueden contar con técnicos para la elaboración de proyectos de desarrollo forestal. Sin embargo es necesario fortalecer la capacidad de autogestión para en coordinación con los prestadores de servicios técnicos participen activamente en la elaboración de proyectos de desarrollo regional. Consideramos que esta parte debe adecuarse a las condiciones locales de cada región en la definición clara de las formas de captación de recursos de las organizaciones para poder ser autosuficientes.

Los Servicios Técnicos Forestales se encuentran organizados en su mayoría a través de la Unidad de Administración Forestal Santiago Papasquiario, S.C. que brinda asistencia técnica, capacitación y gestión de apoyos en la mayor parte de predios de la UMAFOR, se complementan la organización con otras consultorías que atienden de manera directa algunos predios como es el caso del Ejido San Diego de Tenzaenz y la Comunidad Piélagos que cuentan con sus propios responsables técnicos y en el caso de algunos fraccionamientos de predios que son atendidos de manera directa por algunos asesores técnicos externos que tienen sus oficinas en la Ciudad de Durango. A la fecha se considera que existen suficientes asesores técnicos en la región para la atención oportuna, sin embargo siempre es importante mejorar la infraestructura vehicular para contar con un mejor servicio, ya que por las condiciones de terrenos en la Región se tienen altos costos de mantenimiento. Es importante mencionar que en esta actividad se ha estado gestionando en los últimos años la forma de poder ser sujetos de apoyo de los propios programas de gobierno con la finalidad de fortalecer los despachos de consultoría a través equipo de computo, equipo de inventario forestal, SIG, software de planeación

forestal, entre otras herramientas necesarias para brindar una mejor atención y tener más elementos de monitoreo y seguimiento para lograr un mejor manejo de los recursos naturales.

Por lo que de manera general se considera que existen los recursos humanos con la capacidad técnica suficiente, la infraestructura mínima que pudiera ser complementada con el apoyo de las instituciones de gobierno, organizaciones de productores consolidadas, con arraigo y comprometidas con el desarrollo forestal de la región; en este sentido con la finalidad de mejorar estas actividades se propone únicamente mejorar los mecanismos de coordinación para mejorar la vigilancia forestal con mayor presencia de las instituciones de Protección al Ambiente, delegar infraestructura y recursos económicos a los productores forestales para la atención al combate de los incendios forestales, impulsar un Servicio Forestal en donde estén integradas todas las dependencias del sector forestal para disminuir costos de trámites y gestiones.

### 3.13. Infraestructura existente y requerida

Con base en la información obtenida del Sistema de Información Geográfico, con el apoyo de las imágenes de satélite (Digital Globe Inc.), el conocimiento y la experiencia en la región, y considerando que existen más de 100 programas de manejo forestal elaborados para los predios de la Región, en donde se mencionan las necesidades de rehabilitación y mantenimiento de los caminos de la región, se estimó la densidad de caminos existente y requerida en la región, con base a las áreas de producción forestal maderable.

**Cuadro 89. Infraestructura de caminos en la UMAFOR No. 1005.**

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	0.57	284.3	5	0.0	0	0.0
Forestal permanente	1.62	808.6	1	49.0	< 1	20.0
Temporal*	20 A 25	11,000.0	10 A 15	6,000.0	2 A 5	2,500.0
<b>Total</b>		<b>12,092.9</b>		<b>6,049.0</b>		<b>2,520.0</b>

\*Estas cifras son únicamente de referencia ya las necesidades deberán ser señalados en la Propuestas de cada Programa de Manejo Forestal a nivel Predial

Los datos anteriores se estimaron en base a las siguientes consideraciones:

- **Caminos principales de acceso:** Son aquellos que van de las carreteras asfaltadas hacia las zonas forestales.
- **Camino forestal permanente:** son dentro de las áreas forestales.
- **Caminos temporales:** son los ubicados dentro de las áreas de aprovechamiento y que se abandonan conforme se van moviendo las operaciones.

Es importante mencionar que a Nivel predial se deberá establecer la descripción y planeación de la infraestructura caminera. En donde se identifiquen los tipos de caminos existentes para la ejecución del programa de manejo y el transporte de las materias primas forestales, en el caso de las acciones de mantenimiento y rehabilitación de caminos se estimaran de manera anualizada y justificar las acciones de construcción o ampliación de caminos especificando los anchos, revestimientos y obras de arte.

Un factor importante a considerar es la superficie afectada por la ampliación o construcción de caminos por área de corta y los volúmenes a remover. Para el diseño y construcción de los caminos se deberá observar lo establecido en la Normatividad correspondiente para la generación de los mínimos impactos ambientales negativos; en este Estudio Regional Forestal se mencionan de manera general la caracterización de la región, así como la identificación de los impactos ambientales y las medidas de mitigación que apoyaran en la elaboración de los Estudios en materia de Impacto Ambiental que sean requeridos en la Región.

En base a lo anterior se identificaron las necesidades de los principales proyectos en la región de caminos principales de acceso, en el Anexo I se presenta un Plano con su Ubicación y su longitud. A continuación se mencionan las principales vías de comunicación de la región y sus necesidades de rehabilitación y/o mantenimiento y un costo estimado de realización de manera general ya que se deberán tener las cotizaciones para cada caso en concreto para incluir obras de drenaje y otras especificaciones.

**Cuadro 90. Principales acceso y costos de Mejoramiento en la UMAFOR No. 1005.**

No.	Nombre del Camino	Tipo	Distancia (Km)	Región o Comité de Caminos	Costo de Mantenimiento y/o Rehabilitación
1	Durango - Tepehuanes	Pavimento	52.73	Federal	-
2	Chinacates - Palestina	Pavimento	5.43	Los Llanos	-
3	Palestina-La Campana	Terracería	22.33	Los Llanos	\$22,330.0
4	Palestina - San Ignacio	Terracería	17.55	Los Llanos	\$17,550.0
5	El Salvador-Promontorio	Terracería	11.61	Los Llanos	\$116,100.0
6	Sta. Teresa - M. Ocampo	Terracería	50.04	Los Llanos	\$100,080.0
7	San José de Cañas - El Bronco	Terracería	8.66	Los Llanos	\$25,980.0
8	M. Ocampo - P. de Campa	Terracería	8.39	Los Llanos	\$41,950.0
9	Santiago - El Correo	Pavimento	8.79	Río Abajo	-
10	Santiago - Diez de Abril	Pavimento	1.38	Río Arriba	-
11	10 de Abril - Chinacates	Terracería	27.35	Río Arriba	-
12	Los Herreras - Topia	Pavimento	129.22	Los Herreras - Tamazula	\$1,292,200.0
13	El Yaki - El Bonete	Terracería	13.76	Los Herreras - Tamazula	\$41,280.0
14	Piedras Negras - Potrero	Terracería	14.50	Los Herreras - Tamazula	\$72,500.0
15	El Negro - Mesa de Navar	Terracería	20.11	Los Herreras - Tamazula	\$402,200.0
16	La Cañada - El Alamito	Terracería	6.77	Los Herreras - Tamazula	\$33,850.0
17	La Cañada - San Pablo	Terracería	13.65	Los Herreras - Tamazula	\$68,250.0
18	La Galeancita-Los Toros	Brecha	27.57	Los Toros	\$275,700.0
19	Tembladora - Soyupa	Brecha	22.41	El Cantil	\$224,100.0
20	Ojito - Montoros	Brecha	13.85	El Cantil	\$138,500.0
21	Santiago - La Lagunita	Pavimento	17.99	Santiago - Boca del Potrero	-
22	Lagunita - Hipazote	Terracería	28.87	Santiago - Boca del Potrero	\$288,700.0
23	Aranas - San Antonio N.	Brecha	19.02	Santiago - Boca del Potrero	\$57,060.0
24	Hipazote - Piedra Amolar	Brecha	14.19	Santiago - Boca del Potrero	-
25	Hipazote - La Guitarra	Brecha	64.07	Santiago - Boca del Potrero	\$961,050.0
26	Santiago - Garame	Pavimento	7.76	Santiago - Mundo Nuevo	-
27	Garame - El Pinto	Terracería	33.91	Santiago - Mundo Nuevo	\$339,100.0
28	La Chaparra - El Pinto	Brecha	22.55	Santiago - Mundo Nuevo	\$112,750.0
29	Fresnos - M.Coloradas	Brecha	24.55	Santiago - Mundo Nuevo	\$122,750.0
30	El Pinto - La Cruz	Terracería	40.45	Santiago - Mundo Nuevo	\$404,500.0
31	La Cruz - El Gallo	Brecha	23.10	Santiago - Mundo Nuevo	\$231,000.0
32	Mundo Nuevo - Fresnos	Brecha	15.67	Santiago - Mundo Nuevo	\$156,700.0
33	Los Altares - La Escalera	Terracería	35.89	Las Quebradas	\$179,450.0
34	Los Altares - Otaez	Pavimento	4.93	Las Quebradas	-
35	Altares - Pielagos	Terracería	54.48	Las Quebradas	\$544,800.0
36	Ent. Pielagos - Otaez	Terracería	33.03	Las Quebradas	\$330,300.0
37	Otaez-Pto.San Rafael	Brecha	8.56	Las Quebradas	\$42,800.0
38	Otaez-Tepocatita	Brecha	12.13	Las Quebradas	\$60,650.0
39	Otaez - El Nopal	Brecha	12.98	Las Quebradas	\$64,900.0
40	Otaez - El Peñol	Brecha	27.85	Las Quebradas	\$139,250.0
41	Manzanillo-Sierra Santa	Brecha	12.36	Las Quebradas	\$61,800.0
42	El Manzanillo - El Trigo	Brecha	17.20	Las Quebradas	\$86,000.0
43	Las Papas - Cardos	Brecha	8.46	Las Quebradas	\$42,300.0
44	Cuanas - San Pedro	Brecha	25.17	Las Quebradas	-
45	San Pedro-San Pablo	Brecha	5.22	Las Quebradas	-
46	El Bajío - Macho Bayo	Terracería	77.97	Las Quebradas	\$779,700.0
47	MachoBayo-Banome	Brecha	24.84	Las Quebradas	\$124,200.0
48	MachoBayo- Sta. Efigenia	Brecha	35.69	Las Quebradas	\$178,450.0
49	El Río-Campanilla	Brecha	7.55	Las Quebradas	-
50	Pto. Yegua - El Caballo	Terracería	9.94	Las Quebradas	\$4,970,000.0
51	El Caballo - San Diego	Brecha	39.08	Las Quebradas	\$195,400.0
52	San Diego - San Javier	Brecha	15.22	Las Quebradas	\$76,100.0
53	San Javier - Soyupa	Brecha	41.58	Las Quebradas	\$207,900.0
54	ArrancaBarbas - Basis	Terracería	39.43	Las Quebradas	\$394,300.0

## 4. ANÁLISIS DE PROBLEMAS Y OPORTUNIDADES DE LA UMAFOR

### 4.1. Bases del análisis.

Con finalidad de identificar los problemas y oportunidades en la UMAFOR No. 1005 se llevó a cabo una Reunión de Planeación Participativa en el Poblado Los Altares, Mpio. De Santiago Papasquiaro aplicando el modelo de Planeación Estratégica Participativa utilizando como parte importante un análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas), ya 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 con una visión clara del futuro que se pretende alcanzar.

Con esto se realizó primeramente un análisis de identificación de los principales problemas en la Región, así como asignar una prioridad para su atención y lograr una visión a futuro aprovechando las oportunidades que existen actualmente para lograr un desarrollo forestal sustentable que se refleje en la mejora de calidad de vida de los habitantes de la UMAFOR.

Para esto se conto con la participación de 15 núcleos agrarios que participaron en dicha Reunión, así como la información de encuestas realizadas directamente a los núcleos agrarios. Esto se complemento con algunas platicas directas con los principales actores involucrados en el sector forestal regional (principalmente productores forestales), considerando que algunos de ellos industrializan la madera y conocen aspectos relacionados con los mercados, tanto nacionales como internacionales y también la problemática detectada por técnicos y profesionales forestales para llevar a cabo el Manejo Forestal Sustentable.

Es importante mencionar que por las condiciones de los recursos forestales en la UMAFOR existen núcleos agrarios en las partes de las zonas de transición, zona de los llanos, zona de las quebradas en donde sus actividades económicas no están directamente relacionadas con el aprovechamiento de los recursos naturales es por ello se puso más énfasis en las núcleos agrarios de las zonas boscosas, sin embargo destacamos que en el diagnóstico encontramos que son estas áreas las que requieren más fuertes problemas de pérdida de suelo por erosión hídrica.

Este análisis se deberá complementar a través de la participación del consejo microregional (Académicos e investigadores, industriales, silvicultores, prestadores de servicios técnicos forestales, Organizaciones no gubernamentales y sociedad en general), en talleres y cursos que permitan consensar y precisar el rumbo y futuro de la UMAFOR sentado en el trabajo y los valores de los participantes y buscar el desarrollo región.

## **4.2. Problemas de la región.**

Para la Identificación de los problemas en la Región estos se definieron en base a las principales estrategias principales del Desarrollo Forestal Sustentable consideradas en el Plan Estratégico Forestal para México 2025 y complementadas con el Programa Estratégico Forestal Estatal 2030 considerando el principal problema en los siguientes componentes:

### **1. Manejo de Recursos Forestales Maderables:**

Problema: El aprovechamiento forestal realizado en los bosques ha originado la reducción de las categorías diamétricas y la concentración de los volúmenes en arbolado de diámetros menores, lo requiere adecuar la maquinaria y equipo de extracción y transformación a estas nuevas características; así grandes áreas de bajas existencias maderables sin un manejo forestal.

### **2. Competitividad de la Cadena Productiva Forestal**

Problema: Altos costos de abastecimiento por las distancias de transporte de materias primas, así como el mal estado de los caminos forestales. El Alto costo del Derecho monte o el valor de la madera en pie que genera un falta de competitividad en comparación con los precios de la madera en los mercados internaciones.

### **3. Inspección y Vigilancia Forestal.**

Problema: Falta de recursos humanos y económicos destinados a este fin, aunado a la falta de de puntos de revisión y control permanentes en zonas estratégicas.

### **4. Biodiversidad.**

Problema: Falta de inventarios de recursos biológicos con alto valor de conservación.

### **5. Servicios Ambientales.**

Problema: Existe muchos desconocimiento sobre la valoración económica y los mecanismos para su pago o compensación. Falta de recursos económicos para pagar a todos. Áreas elegibles con baja cobertura en el caso de provisión de servicios hidrológicos. Falta de mercados locales y concientización a la sociedad.

### **6. Educación, Cultura Forestal, Investigación y Desarrollo Tecnológico.**

Problema: Falta de concientización de sociedad por el respeto a la naturaleza y sus procesos biológicos. Falta mayor monitoreo del crecimiento e investigación de los ecosistemas forestales con el uso de herramientas modernas.

### **7. Normatividad Forestal**

Problema: Una excesiva legislación ambiental que genera burocracia y altos costos en los trámites y gestiones. Falta de recursos económicos y humanos para su aplicación.

### 4.3. Análisis de fortalezas y oportunidades

Con base a los Talleres participativos de planeación realizados se elaboro un análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA), esto con la el objetivo de Lograr el Manejo Forestal Sustentable en la Región de la UMAFOR No. 1005 tenemos el siguiente FODA:

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Las áreas con alto potencial de bosque comercial cuentan con Programas de Manejo Forestal vigente.</li> <li>➤ Por su extensión de terreno se cuenta con terrenos forestales de alta productividad, además existen áreas para aprovechamiento de recursos asociados a los recursos naturales como el ecoturismo, la piscicultura, la producción de servicios ambientales y las actividades primarias como son la ganadería y la agricultura.</li> <li>➤ Se cuenta con industria para transformación que le da valor agregado a la materia prima y se generan empleos en la Región.</li> <li>➤ Los dueños y poseedores de los recursos se encuentran organizados a través de sus ejidos y comunidades, así mismo pertenecen a Organizaciones como la Unión de Ejidos y asociaciones regionales y locales de silvicultores.</li> <li>➤ Capacidad de gestión de recursos del ramo forestal, que generan desarrollo en las comunidades.</li> <li>➤ Los dueños y/o poseedores de los recursos forestales y sus asociados, cuentan con la asesoría e información, lo que les permite tomar decisiones.</li> <li>➤ En la Región se cuenta con una extensa red de caminos principales y de acceso a todas las áreas forestales comerciales de diferentes órdenes; Uno de los más importantes s el Camino de Pavimento “Los Herreras – Topia”, que atraviesa la UMAFOR, y que se tiene el proyecto de ser comunicado al Estado de Sinaloa lo que representaría el acceso a un mercado importante para toda la Región.</li> <li>➤ La madera tiene demanda en el mercado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Caminos en mal estado, lo que aumenta costos de abastecimiento.</li> <li>➤ Faltan más fuentes de empleo.</li> <li>➤ Falta de cultura para la prevención de los incendios forestales</li> <li>➤ Falta diversificar las actividades productivas, ya que el aprovechamiento de la madera en rollo es la principal fuente de ingresos de las familias en algunos núcleos agrarios.</li> <li>➤ Bajas existencias maderables en ciertas áreas forestales.</li> <li>➤ Las distancias de desplazamiento de las materias primas a la industria son grandes.</li> <li>➤ La tecnología utilizada es de bajo nivel tecnológico.</li> <li>➤ Existe maquinaria inactiva por la falta de materia prima.</li> <li>➤ Sequías e incendios forestales que deterioran el recurso forestal.</li> <li>➤ Deterioro de la maquinaria utilizada en las labores de aprovechamiento e industrialización.</li> <li>➤ La presencia de actividades ilícitas de aprovechamiento forestal maderable en algunos regiones dentro de la UMAFOR.</li> </ul>



OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Apoyos del gobierno para la Planeación, Desarrollo, Conservación, Restauración, Cultivo, Diversificación productiva e Industrialización de los Recursos naturales de la Región mediante la organización de los dueños y/o poseedores de los recursos forestales.</li> <li>➤ Darle mayor valor agregado a la materia prima para aumentar sus ingresos y generar empleos en la región.</li> <li>➤ La Certificación del Manejo Forestal Sustentable y las Auditorías Técnicas Preventivas.</li> <li>➤ Diversificación de las actividades productivas como: ganadería, agricultura, piscicultura, ecoturismo, UMA's y mercado de servicios ambientales.</li> <li>➤ Existe un marco legal y planeación y visión a largo plazo en el sector forestal en el Estado y en el País.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Condiciones climáticas adversas ocasionando la presencia de incendios forestales y sequías que destruyen los recursos forestales.</li> <li>➤ Bajo precio de la madera en el mercado.</li> <li>➤ No aplicación de la Ley en materia ambiental.</li> <li>➤ El bajo crecimiento de los bosques naturales genera menor competencia, en relación con otras regiones del país (sureste) que producen madera proveniente de plantaciones forestales comerciales.</li> <li>➤ La capacidad instalada industrial, está muy localizada y con gran disparidad de producción que pudiera fomentar la tala clandestina.</li> <li>➤ Aumento constante de la migración de los pobladores de la región, principalmente la gente más productiva y joven.</li> <li>➤ Falta de empleo en los núcleos agrarios que genere arraigo en los habitantes de la región.</li> </ul>

## 5. LINEAMIENTOS DE POLÍTICAS POR APLICAR

La política forestal actual de México expresada en el Plan Nacional de Desarrollo 2001 – 2006 en donde menciona los principios, leyes, normas y criterios para lograr un Desarrollo Forestal Sustentable y reafirmada con una visión de largo establecida en el Programa Estratégico Forestal para México 2025 (PEF 2025), es la base para establecer los lineamientos de política en la UMAFOR No. 1005.

El Plan Nacional de Desarrollo 2001 – 2006 establece las bases para todo el público, para instrumentar políticas y acciones en materia forestal, cuyo objetivo es: Impulsar y fortalecer el desarrollo sustentable de los recursos naturales en los ecosistemas forestales, mediante acciones de conservación, protección, restauración, fomento y producción para el bienestar de la sociedad, con base en el ajuste de políticas, institucionales y la legislación vigente, así como también la propuesta de un programa de inversiones acorde a las prioridades y necesidades.

A partir de la publicación de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable en febrero del 2003, en donde se establecen facultades y se promueve la elaboración de las leyes forestales estatales con criterios de desarrollo forestal a nivel local. En el estado de Durango, se estableció la Ley Estatal de Desarrollo Forestal Sustentable en Junio del 2004 y fue complementada con el Programa Estratégico Forestal Estatal 2030, en donde la política se plasma la política de desarrollo forestal sustentable de largo plazo que requiere Durango para enfrentar sus adversidades y retos, con una visión de largo plazo, estrategias y acciones para alcanzar el nivel de desarrollo y cultura forestal y trascender en la preservación y aprovechamiento ordenado y sustentablemente sus recursos forestales

Por lo que con fundamento en la legislación vigente y también en los Programas de Desarrollo Forestal Sustentable, la UMAFOR No. 1005, establece sus políticas en materia forestal basadas principalmente en el Desarrollo Forestal Sustentable.

**Desarrollo Forestal Sustentable.** Está considerado como prioritario en el marco de desarrollo nacional y se entiende como un proceso evaluable y medible mediante criterios e indicadores de carácter ambiental, silvícola, económico y social que persigue objetivos claros como alcanzar una productividad óptima y sostenida de los recursos forestales sin comprometer el rendimiento, equilibrio e integridad de los ecosistemas forestales, que mejore el ingreso y la calidad de vida de las personas que participan en la actividad forestal y promueva la generación de valor agregado en las regiones forestales, diversificando las alternativas productivas y creando fuentes de empleo en el sector. Un factor determinante es brindarle respeto y transparencia a la actividad forestal.

Se consideran los siguientes criterios que permiten plantear el esquema del Desarrollo Forestal Sustentable.

**a).- Aprovechamiento sustentable.** En los predios con aprovechamiento forestal maderable, se buscará que sea de manera perdurable como fuente de ingreso y con ello mejorar la calidad de vida del silvicultor, para ello es necesario establecer mecanismos monitoreo y evaluación de los ecosistemas forestales, complementado con fortalecer la industria para que exista mercados para todos los productos forestales, así como buscar nuevos proyectos y alternativas productivas para obtener mayor remuneración por venta de productos con valor agregado y de esta manera fortalecer la productividad de los ecosistemas forestales. En este criterio se dará especial promoción a la certificación del manejo forestal, las Auditorías Técnicas Preventivas y la integración de la cadena productiva forestal en la Región. Impulsar el mantenimiento y rehabilitación de la infraestructura caminera para disminuir costos de abastecimiento de materias primas. Realizar diagnósticos sanitarios para conocer la vitalidad de los ecosistemas forestales; promover el establecimiento de plantaciones forestales comerciales en donde se tengan las condiciones óptimas.

**b).- Protección y conservación de los recursos forestales.** Fomentar la capacitación y la participación activa entre las autoridades ejidales, comunales y particulares, para establecer los mecanismos que aseguren acciones concretas en la toma de decisiones, dirigidas a proteger, conservar y aprovechar los ecosistemas forestales, de acuerdo con sus conocimientos locales, experiencias y tradiciones. La recuperación al uso forestal de los terrenos preferentemente forestales, para incrementar la frontera forestal. Es importante contar con inventarios biológicos para promover la conservación de las especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial.

**c).- Mercados.** Promover incentivos al productor forestal, para ser sujeto y participar en los instrumentos de incentivos fiscales, financieros y jurídicos, para generar el mercado entre la sociedad para un autoconsumo de productos forestales, así mismo apoyar buscar apoyo para promover las inversiones, intercambio de experiencias, la modernización de la industria para lograr ser competitivos en los mercados internaciones.

**d).- Impulsar en la región el desarrollo de mercados de servicios ambientales.** Establecer los esquemas de cobro y pago por la provisión de Servicios Ambientales de tal manera que se hagan permanentes y se disminuya presión sobre los bosques, a través de esto se pretende establecer procesos de gestión y capacitación para lograr un manejo integral de los recursos naturales. Además de impulsar mecanismos y procedimientos en donde se reconozcan el valor de los bienes y servicios ambientales que proporcionan los ecosistemas forestales, con el propósito de la que la sociedad asuma el costo de su conservación y de esta manera, se apoye y se estimule a los poseedores del recurso forestal por la generación de los bienes y servicios ambientales, considerando a éstos como bienes públicos, para garantizar la biodiversidad y la sustentabilidad de los seres humanos.

**e).- Industria forestal.** Actualizar el padrón de industria instalada, en coordinación con la Centros de atención Regional de la SEMARNAT, planteando la realización de estudios sobre optimización y coeficientes de asierre para un mayor control de la industria, de acuerdo con la producción o volúmenes autorizados en la UMAFOR.

**f).- Cultura forestal.** Fomentar y consolidar la cultura forestal en la región, esto para garantizar el cuidado, preservación y aprovechamiento sustentable de los recursos forestales y sus bienes y servicios ambientales, así como su valoración económica, social y de seguridad que sea reflejada en actitudes, conductas y hábitos de cuidado del medio ambiente y consumo responsable de las materias primas forestales.

En la UMAFOR No. 1005 con la finalidad de establecer bases para la ejecución del Estudio Regional Forestal, se establecen 3 políticas forestales de desarrollo forestal que son:

**1.- Política forestal social:** Establecer los siguientes criterios para el área de estudio:

- Fomentar el respeto por el conocimiento de los recursos naturales, la cultura y tradiciones de los pueblos y su participación en la elaboración de programas y estrategias forestales de desarrollo para la región, y en común acuerdo con la legislación vigente.
- Impulsar el desarrollo de la silvicultura para elevar la productividad, a través de la incorporación de los propietarios en el cultivo y otras actividades de diversificación productiva (uso múltiple de los bienes y servicios derivados de los servicios ambientales).
- Promover la participación de los productores forestales, industriales en los procesos de certificación de manejo forestal y cadena productiva.
- Incrementar los niveles de educación y capacitación de tal manera que se desarrollen habilidades para optimizar el uso y aprovechamiento de los recursos forestales, generando mayores oportunidades de empleo.
- Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales, considerando la permanencia a largo plazo o para las generaciones futuras.

**2.-Política forestal ambiental y silvícola:** Establecer los siguientes criterios para el área de estudio:

- Gestión de actividades forestales, para obtener capitales genéticos y biodiversos de calidad.
- Contribuir a conservar los ecosistemas de la región sanos y vitales.
- Sustentabilidad de ecosistemas forestales y establecimiento de masas forestales con fines de restauración.
- Promover áreas forestales permanentes, a través del impedimento de cambios de uso de suelo, para obtener estabilidad de este recurso y también su protección (evitar erosión y degradación).
- Integración de manejo forestal por cuencas hidrológico-forestales, para obtener beneficios mayores por captación, protección y conservación de recursos hídricos y con ello fomentar y elevar las capacidades de recarga de mantos acuíferos.

- Conservar los ecosistemas y su biodiversidad, a través de amplia vigilancia participativa, para evitar el saqueo o robo de especies, especialmente en comunidades indígenas. Además buscar mecanismos de conservación de las especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial, de acuerdo con las existentes en la zona y la norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001.
- Combate a la tala clandestina, en coordinación con la institución correspondiente (PROFEPA), la UMAFOR, participará mediante la vigilancia participativa en la zona.
- Recuperación de terrenos con vocación forestal, para disminuir el impacto de la frontera agrícola y ganadera, esto se realizará mediante el establecimiento de reforestaciones con fines conservación y restauración (recuperación).

**3.- Política forestal económica:** Establecer los siguientes criterios como indicadores de las políticas económicas en la región.

- Buscar el incremento y fortalecimiento de la producción a nivel unidad de manejo forestal, orientándose hacia el crecimiento económico nacional. Para esto, es necesario ampliar la infraestructura existente y establecer industria adecuada para procesar las materias primas forestales y obtener valor agregado; esto es un objetivo medible y que puede ser logrado en corto plazo realizando promoción y difusión aperturando las inversiones.
- Establecer y fortalecer las cadenas productivas de la región.
- Establecer mecanismos de investigación, desarrollo y transferencia de tecnología en materia forestal, que permita sus aplicaciones para el aumento de la producción y productividad de los ecosistemas forestales.
- Gestionar el otorgamiento de incentivos con responsabilidad en proyectos de inversión, por ejemplo, en la valoración de servicios ambientales del bosque.
- Mitigación de los impactos ambientales, derivados de obras construidas. Mediante el establecimiento de nuevas masas forestales y la realización de obras para la conservación de suelo y para retención de agua.

## 6. OBJETIVOS DEL ERF

### General:

- Constituir el documento rector para el ordenamiento de uso del suelo forestal en la región, y para el manejo sustentable de los recursos forestales, por medio de actividades de producción, conservación y restauración.

### Específicos:

- a) Reconocer y valorar las múltiples funciones de los recursos forestales, así como atender las demandas de la gente, revirtiendo los daños ocasionados por las actividades antropogénicas que impactan directamente al ambiente para mejorar el balance entre las pérdidas y ganancias forestales.
- b) Organizar a los silvicultores para la autogestión, articularlos con la industria forestal y con los servicios técnicos forestales.
- c) Aumentar la producción y productividad de los ecosistemas forestales de manera sustentable.
- d) Ejecutar políticas y programas forestales con precisión y de acuerdo con las características propias de la región forestal.
- e) Optimizar el tiempo y espacio según sean las necesidades y propuestas de los silvicultores y los programas institucionales.
- f) Simplificar y reducir los costos de la elaboración de programas de manejo forestal prediales y de la gestión de trámites forestales.
- g) Integrar a los productores forestales en las cadenas productivas de la región.
- h) Orientar las actividades, responsabilidades y organización federal, estatal, municipal, social y privada.

## 7. ESTRATEGIA GENERAL PARA EL DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE

Con la finalidad de lograr desarrollo forestal sustentable en la UMAFOR No. 1005, se requiere definir una estrategia clara y entendible para cumplir con el objetivo que se menciona en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, definiendo este desarrollo forestal como el proceso evaluable y medible mediante criterios e indicadores de carácter ambiental, silvícola, económico y social que tienda a alcanzar una productividad óptima y sostenida de los recursos forestales sin comprometer el rendimiento, equilibrio e integridad de los ecosistemas forestales, que mejore el ingreso y la calidad de vida de las personas que participan en la actividad forestal y promueva la generación de valor agregado en las regiones forestales, diversificando las alternativas productivas y creando fuentes de empleo en el sector forestal.

En ese contexto, se pretende que con la aplicación y ejecución del Estudio Regio Forestal con las estrategias aquí establecidas sea el punto de partida para lograr dicho fin, buscando que exista una compatibilidad entre en el uso sustentable de los recursos forestales, su conservación y otras actividades productivas, basados en las líneas generales estratégicas del Programa Estratégico Forestal 2025 para lograr dicho objetivo en la UMAFOR No. 1005 se plantea una estrategia basada en los siguientes principios:

- El manejo forestal debe ser una actividad rentable para los dueños y poseedores del recurso natural.
- Reconocer y valorar que los recursos forestales, son generadores de una serie de beneficios aprovechados por la sociedad, como: conservación del agua y del suelo, mantenimiento de la biodiversidad, captura de carbono y disfrute de bellezas escénicas, entre otros; mismos que para la UMAFOR, representan una actividad incipiente, con gran potencial por desarrollar, y que deberá ser promovido con participación del gobierno Federal, Estatal y Municipal en la regulación, incentivos, financiamiento y otros instrumentos de política.
- Aplicar criterios e indicadores (C&I), para evaluar el Manejo Forestal Sustentable en la UMAFOR No. 1005, aplicando los antecedentes y experiencias a nivel estatal, con criterios e indicadores locales. Para la región de estudio se recomienda considerar los criterios del proceso de Montreal.

Además de lo anterior se consideran los siguientes lineamientos específicos:

### a). Manejo forestal sustentable.

El incremento de la población en la zona urbana que contempla la UMAFOR No. 1005 en la Ciudad de Santiago Papasquiario, Durango., propicia cambios en las condiciones socioeconómicas, y con ello también cambia el valor de los diferentes beneficios (tangibles e intangibles) que se obtienen de los recursos forestales. Por ello, en el contexto nacional, estatal, regional y municipal el MFS, se presenta de manera dinámica, por lo que es necesario orientarlo hacia una adecuada planeación estratégica y operativa.

Es necesario que las actividades que comprende el MFS, sean atractivas y rentables para los propietarios o poseedores de los predios, para que así, se puedan motivar y emprender nuevos proyectos que les puedan generar otros beneficios. La extracción de la madera ha sido tradicionalmente la fuente principal de ingresos para los dueños de los bosques.

Algunos beneficios que pueden ser aprovechados por la sociedad, son la conservación del agua y del suelo, conservación de la biodiversidad, la captura de carbono, las bellezas escénicas, entre otros.

Actualmente, las políticas públicas forestales federales, del estado de Durango y las municipales, están muy encaminadas hacia la valoración y apoyando con incentivos, financiamientos y otros instrumentos de política, para disminuir la presión sobre el recurso forestal maderable y con ello tener la posibilidad de realizar un adecuado manejo de los bosques de la región y cumplir ampliamente con lograr el objetivo del MFS.

Estratégicamente en la Región es por ello necesario implementar los criterios e indicadores de MFS, que ya se han definido a través de esfuerzos de algunas instituciones, así también la organización social para participar en la certificación del manejo forestal sustentable. Actualmente se ha logrado certificar el Ejido San Diego de Tenzaenz.

En México se puede evaluar el nivel de la sustentabilidad de sus recursos forestales, acordes con los criterios e indicadores (C&I) de escala nacional, como integrante del Proceso de Montreal (Figura 24). Para llevar a cabo, los reportes a nivel UMAFOR, y también a nivel predial, se deberá elegir el conjunto de C&I de escala. Se partirá de la experiencia en el estado para generar evaluaciones en diversos ecosistemas forestales en México.

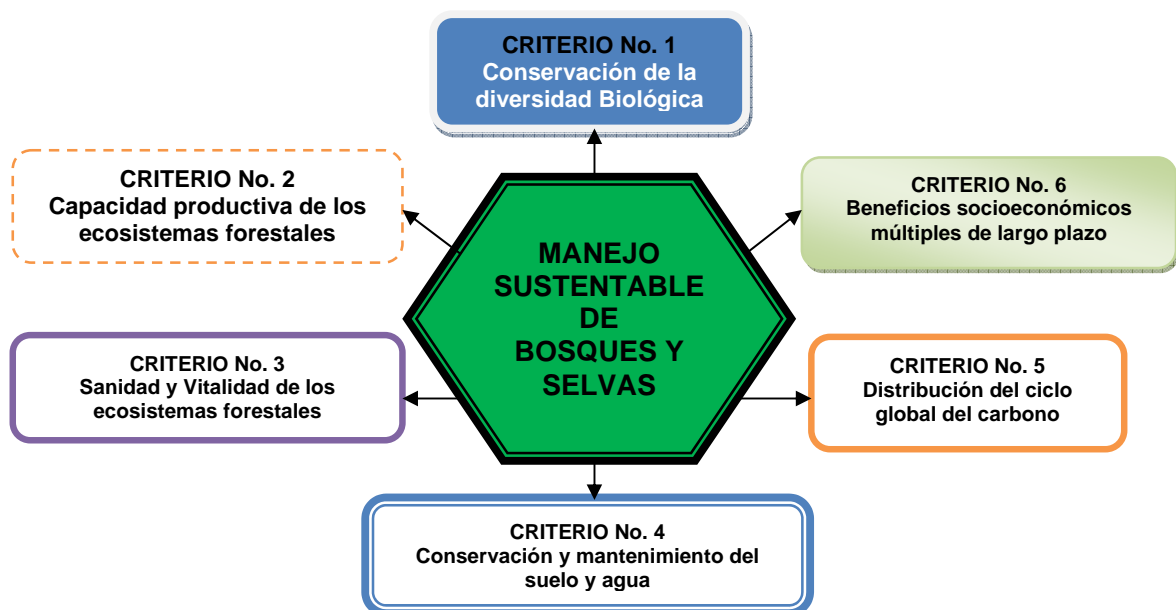


Figura 24. Criterios de sustentabilidad



**Principios generales:** Aunado a lo anterior, la estrategia propuesta considera otros principios generales:

- a) **Uso adecuado de los terrenos de vocación forestal.-** Es necesario destinar recursos para ganar espacio a la frontera agrícola, ya que tradicionalmente se han deforestado áreas para establecer actividades agropecuarias, estratégicamente la UMAFOR, participa con información para los poseedores de terrenos forestales, en la que se informa sobre la conservación del suelo, agua y la vegetación forestal.
- b) **Combate de la pobreza de los dueños y poseedores de terrenos forestales.** Este principio se trabaja mediante la gestión de recursos económicos destinados a proteger y conservar los recursos forestales, y a través de estos apoyos, es posible generar empleos para los habitantes de la zona rural y que obtengan remuneración por su trabajo. Con ello se mejora el nivel de vida de la sociedad y también se generan importantes beneficios ambientales.
- c) **La actividad forestal tiene que ser un negocio rentable.** Es necesario impulsar el desarrollo de cadenas productivas en la región, para incrementar el nivel de competitividad y fomentar la diversificación de actividades productivas relacionadas con los recursos naturales, de tal manera que, sea una actividad que genere ingresos y una secuencia a largo plazo de la actividad, sin deteriorar el ambiente.
- d) **Los dueños y poseedores tienen derechos y responsabilidades por realizar un buen manejo.** En coordinación con los responsables técnicos forestales y la UMAFOR, se llevará a cabo la participación para fomentar el MFS, a través de indicar a los dueños del bosque sobre los derechos que tienen de aprovechar sus bosques y obtener ganancia de ellos para vivir mejor, pero con ello se adquieren responsabilidades en las que se lleve a cabo el buen manejo forestal y se protejan los bosques. Es necesario impulsar la realización de auditorías técnicas preventivas en los predios y también impulsar la certificación forestal (buen manejo forestal).
- e) **El gobierno tiene que ser facilitador y promotor de condiciones favorables para el desarrollo forestal.** La participación gubernamental de los tres niveles de gobierno es fundamental para el buen manejo de los bosques de la región. Además participa como facilitador y organización de silvicultores, documentación forestal, apoyos destinados a los ecosistemas forestales y actividades de protección y fomento de los recursos forestales.
- f) **El desarrollo forestal debe estar constituido por la participación de los sectores social y privado, la cadena productiva hasta el consumidor final, debe ser competitiva y eficiente, y además la actividad forestal debe respetar la integridad y el equilibrio ecológico.**

**Lineamientos específicos:**

El MFS debe ser un instrumento central para combatir la pobreza en las zonas forestales a través de:

- Aplicación de prácticas de manejo que garanticen el mantenimiento de la biodiversidad. Las actividades de protección y fomento que coordina la UMAFOR, están enfocadas a la conservación y mantenimiento de áreas en las que se encuentran especies de flora y fauna dando importancia a la protección de especies amenazadas o con estatus de protección especial. Estas actividades contemplan la prevención y combate de incendios, difusión de carteles alusivos a no cazar de manera ilegal y prevención de posibles impactos ecológicos en los nichos de la fauna, entre otras más.
- Conservación del suelo y agua y recuperación de áreas degradadas. Actualmente mediante el Programa Pro Árbol de la CONAFOR, se está dando fuerte importancia a la conservación de estos recursos, la Unidad de Manejo debe participar en la planeación para gestionar apoyos destinados a evitar la pérdida de suelo y conservar los recursos hídricos, la estrategia para realizar estas actividades, están fundamentadas en la ubicación de áreas que se tienen localizadas con problemas de pérdida de suelo y degradación.
- Organización adecuada de los productores forestales.
- Las organizaciones de silvicultores en Durango, están iniciando una serie de actividades de coordinación para trabajar conjuntamente con los prestadores de servicios técnicos forestales, para fomentar la protección de los recursos forestales, llevando a cabo un buen manejo forestal.
- Combatir las actividades ilegales mediante el fortalecimiento de los sistemas de control y de supervisión, a través de medidas voluntarias, mejorar la transparencia del mercado y promover una mayor participación de dueños y poseedores del bosque en las actividades de vigilancia de sus recursos naturales.
- Fortalecer la capacidad de los distintos sectores involucrados en la UMAFOR, a través de la educación, capacitación e investigación.
- Generar acuerdos de coordinación entre UMAFOR, municipios, estado y federación.
- Favorecer la inversión social y privada.
- Promover actividades productivas donde el sector público pueda colaborar con experiencias exitosas en actividades como producción de planta, inversión en empresas productivas que generen empleo y utilicen productos de la región.

## **8. ESTRATEGIAS POR ACTIVIDADES PRINCIPALES A DESARROLLAR EN LA UMAFOR**

### **8.1. Solución a los problemas fundamentales.**

En congruencia con el PEF 2025, en la UMAFOR No. 1005 la degradación de los recursos forestales, se vincula con cambios en las políticas del sector forestal y la aplicación de prácticas agrícolas y pecuarias que han representado una fuerte presión sobre los recursos forestales.

La aprovechamiento ilegal o tala clandestina tiene diversos orígenes, que están directamente relacionadas con los tipos de tenencia de la tierra, la insuficiente inspección y vigilancia en la región, los intereses económicos de dueños de los terrenos forestales, un sector industrial dispuesto a obtener madera ilegal a menores costos y la corrupción de las autoridades que participan en esta actividad ilegal en cooperación con grupos organizados.

La falta de una visión a largo plazo en México las políticas agropecuarias han fomentan las actividades agrícolas y ganaderas extensivas en áreas con vocación forestal, contrarrestando los insuficientes incentivos e inversiones para las actividades forestales de los últimos años.

Para la región forestal donde se ubica la UMAFOR No. 1005 los factores o problemas generales en orden de importancia, que influyen directamente en la degradación de los recursos forestales son: los incendios forestales, los cambios de uso de suelo, las plagas y enfermedades, la ganadería extensiva y los aprovechamientos ilegales.

De manera natural podemos mencionar procesos de deforestación y degradación de los ecosistemas como son: la erosión hídrica y con ello arrastre de sedimentación a las partes bajas de los ríos y presas que existen fuera de los límites de la UMAFOR, la pérdida de cobertura vegetal provoca una disminución en la captación e infiltración de agua, reducción del potencial productivo por la pérdida de fertilidad de suelos, impactos pérdida de hábitat para la biodiversidad. Así mismo en las partes de los llanos se presenta pérdida de suelo por erosión eólica lo que provoca la pérdida de productividad de los suelos. Estos procesos con el tiempo originan que los habitantes de las zonas rurales destinen más recursos económicos en fertilizantes y alimentos para el ganado lo que provoca abandono y más pobreza en la población rural ocasionando procesos de migración a las ciudades más cercanas o bien al extranjero.

Las estrategias o acciones para revertir estos problemas radican fundamentalmente en una adecuada planeación y coordinación de los diferentes sectores en la UMAFOR, para determinar las áreas prioritarias para la aplicación de recursos y acciones inmediatas a través de los programas y apoyos del sector forestal orientados a disminuir la pérdida de vegetación y recuperar las áreas forestales en la UMAFOR. En base al diagnóstico y la participación de los núcleos agrarios se plantearon una serie propuestas y estrategias para cada uno de los problemas antes mencionados.

**a) Incendios forestales.** Son la causa principal de deterioro y pérdida de vegetación forestal y la causa principal de su ocurrencia son las actividades antropogénicas, es decir ocasionados por el mismo hombre. Es por ello que se requiere concientizar a los pobladores y la sociedad en general sobre el daño que ocasionan, a través de la información técnica, la sensibilización sobre las consecuencias, difundir valores y promover una cultura forestal, destacando la función que realizan los bosques no solo desde el punto de vista de la producción de bienes como la madera, sino como ecosistemas completos que actúan como reguladores del clima, generación de oxígeno, escenarios y paisajes naturales con valor estético. Esta estrategia se basa en acciones preventivas para evitar su ocurrencia, sin embargo debemos contar con la organización y coordinación de esfuerzos para actuar en el momento de su presencia en las áreas forestales de la UMAFOR, de ahí que se plantean las siguientes estrategias:

**Estrategias:**

- Elaboración y distribución de material informativo y divulgativo.
- Realizar cursos de capacitación a productores y pláticas escolares.
- Aplicación de medidas de prevención como son: quemas controladas, líneas negras, apertura y rehabilitación de brechas cortafuego.
- Mejorar la infraestructura preventiva como son torres de observación, campamentos y sistemas de radiocomunicación.
- Incentivos y Equipamiento a las brigadas comunitarias voluntarias.

**b) Cambios de uso de suelo.** Se presentan debido a las necesidades de la población para la realización de actividades agrícolas, en donde se obtienen los alimentos para la subsistencia, además de que para esas actividades existen incentivos por parte del gobierno como es el PROCAMPO. Aún cuando la tendencia en los últimos años es el abandono de tierras agrícolas por la migración a la ciudad de Santiago Papasquiari, existen regiones en la zona de las Quebradas en donde los cambios en el suelo se realizan con la finalidad de siembra de cultivos ilícitos.

**Estrategias:**

- Definir una estrategia institucional entre SAGARPA y CONAFOR para definir políticas adecuadas considerando el desarrollo sustentable.
- Difusión del marco normativo ambiental para informar las sanciones y consecuencias de los cambios de uso del suelo.
- Mayor vigilancia y presencia de la autoridad ambiental y militar en los lugares con cambios de uso del suelo por actividades ilícitas.

**c) Plagas y enfermedades forestales.** La presencia de plagas son un factor importante que causa de degradación y deforestación. Es por ello la importancia de los diagnósticos sanitarios para detectar oportunamente algunos brotes que se presentan principalmente por insectos descortezadores. Una situación difícil de controlar son las condiciones climáticas adversas como son las sequías que debilitan el arbolado y lo hacen más susceptible de las plagas y enfermedades. Sin embargo se plantean como medidas preventivas difundir el conocimiento y la información necesaria sobre este tema en las asambleas ejidales y comunales, los pobladores de las zonas rurales para que con el apoyo de la gente que vive y

conoce los bosques de la región participen avisando sobre la presencia de brotes o áreas afectadas, así mismos los prestadores de servicios forestales en sus recorridos de campo informar para coordinar las acciones de evaluación y seguimiento para detener el avance de la plaga y evitar que se propague y afecte mayor superficie, estas actividades deberán estar sujetas a lo que indica la normatividad forestal vigente.

**d) Ganadería Extensiva.** En la UMAFOR la actividad ganadera representa un beneficio importante para los habitantes de las áreas forestales, ya que obtienen alimentos para la subsistencia y genera ingresos económicos importantes. Sin embargo en las áreas forestales la calidad de los agostaderos es muy baja y esto aunado a un exceso en el número de cabezas de ganado ocasiona la compactación del suelo y esto tiene un fuerte impacto para que pueda ocurrir la regeneración de manera natural. Así mismo cuando las condiciones de precipitación no son óptimas el ganado se alimenta del renuevo afectando los procesos naturales de regeneración de los bosques. De ahí que surge una estrategia dirigida a realizar acciones coordinadas con SAGARPA para respetar los coeficientes de agostadero y permitir solo el ganado que pueda soportar los terrenos forestales, así mismo promover en el interior de los núcleos agrarios el establecimiento de reglamentos internos para el manejo del ganado en las áreas forestales.

**e) Aprovechamiento ilegal.** El aprovechamiento forestal debe realizarse de acuerdo con el Programa de Manejo Forestal, para poder lograr la permanencia del recurso forestal. Los aprovechamientos ilegales se presentan por la falta de vigilancia por parte de la autoridad, por lo que se deben buscar los mecanismos de coordinación en donde participen los prestadores de servicios técnicos forestales, los dueños del recurso a través de sus formas de organización y otras instituciones a nivel local como las presidencias municipales para vigilar y participar con la denuncia y seguimiento en contra de quien realiza estas actividades fuera de la ley. Otra estrategia es que se revisen las propuestas establecidas en el Programa de Manejo Forestal con fundamentos técnicos para determinar el origen correcto de los datos silvícolas y dasométricos y evitar que la ejecución de un Programa de Manejo Forestal con información simulada representara una degradación autorizada del recurso forestal.

Otras estrategias importantes serían:

- Promover la denuncia ciudadana y hacer campañas de difusión para resaltar la importancia que tiene la conservación y el buen uso del recurso forestal.
- Establecer puntos de control donde se verifique el origen y destino de la trocería y demás productos forestales, pero sobre todo mayor control sobre la industria ya que finalmente es la que consume el producto forestal de origen ilegal.
- Implementar brigadas de vigilancia en el interior de los núcleos agrarios de la región.
- Promover una organización efectiva entre los diferentes actores involucrados (productores, asociaciones, diferentes niveles de gobierno, prestadores de servicios técnicos forestales, contratistas, industriales y sociedad civil).

- f) Fomento al manejo forestal sustentable.** El Manejo Forestal Sustentable (MFS) es un fin alcanzable a mediano plazo (10 a 15 años), para lograrlo es necesario monitorear continuamente la sustentabilidad de los sistemas de manejo que se aplican. Además, para disminuir presión al bosque, considerar otras alternativas productivas no maderables, como: producción de bienes y/o servicios ambientales, ecoturismo, piscicultura, ganadería y agricultura, entre otros.

Algunos problemas en este tema es la Utilización de diversos sistemas de manejo forestal, sin conocer su efectividad por lo que se deberá evaluar la sustentabilidad de los sistemas de manejo y con base en ello, seleccionar los más adecuados para la región.

Por tradición en la Región las actividades productivas se concentran en la actividad forestal y desconocimiento del potencial de otras alternativas. Por lo que se deberán proponer alternativas de diversificación productiva y darle mayor valor agregado a otras actividades de la cadena forestal, principalmente las relacionadas con el mercado de productos.

Un problema importante es la diversidad de criterios en la aplicación de servicios técnicos forestales, por lo que se requiere establecer criterios comunes a nivel regional para el manejo de los recursos forestales en función de las características del bosque y su entorno.

- g) Otros problemas.** De acuerdo con los resultados de las encuestas aplicadas en la UMAFOR No. 1005, otros problemas que afectan al sector forestal son:
- Mal estado de la red caminera.
  - Falta de fuentes alternas de empleo.

La UMAFOR No. 1005 es productora natural de grandes cantidades de agua que drenan a las presas Lázaro Cárdenas (El Palmito), Presa Jose López Portillo (El Comedero) y la Presa Adolfo López Mateos (El Varejónal) con las cuales se irrigan importantes zonas agrícolas de los estados de Sinaloa, además de La Comarca Lagunera.

Los principales problemas detectados en las zonas semiáridas de la UMAFOR No. 1005, son Terrenos de mala calidad, Sobrepastoreo, Sequías, Pocos programas de apoyo, Agricultura poco rentable, Falta de competitividad y Desorganización.

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

**Situación actual:** La situación social y económica en la región en los últimos se torna un tanto difícil debido a la falta de oportunidades de empleo para los habitantes de las zonas rurales. En los municipios de mayor influencia en la UMAFOR como son Santiago Papasquiari y Otáez la actividad forestal es la de mayor importancia y a ellos se debe que exista una presión natural sobre el recurso forestal, aunado a condiciones de vida de la gente en donde en la gran mayoría de núcleos agrarios habitan son personas mayores de edad que carencias de salud y de subsistencia que agrava más la situación.

Anualmente los dueños y/o poseedores de terrenos forestales que cuentan con permiso de aprovechamiento forestal, están a la espera del arranque del ejercicio de la anualidad y las autorizaciones para realizar los marqueos e inician con el proceso de extracción y de acuerdo al grado de organización de los predios y/o núcleos se establecen los contratos con las empresas locales en donde por costumbre hacen prestamos a grupos de ejidatarios o comuneros o bien pequeños propietarios como anticipo por la compra de la madera, por lo que ejercen presión para obtener precios más bajos y en ocasiones propician condiciones para que se extraiga arbolado sin marca, es importante mencionar que hace falta mayor vigilancia por parte de los propietarios al momento de realizar los trabajos de extracción para evitar que las empresas forestales realicen estas prácticas.

También es importante destacar que las políticas públicas implementadas a través del Ley General de Desarrollo Rural tienen considerados una serie de estímulos y apoyos para los sectores agrícolas y pecuarios que sin a lugar a duda tienen un impacto de manera directa a los productores o familias beneficiadas, ya son otorgados al nivel personal y son actividades que repercuten en las actividades cotidianas, por lo que esta situación se convierte en una presión sobre el recursos forestal, ya que fomenta la pérdida de terrenos forestales para convertirlos a agrícolas o bien ampliar las mismas parcelas agrícolas, exceso de ganado en algunas zonas forestales que ocasiona compactación y evita la regeneración natural. Concientes que esta situación es una necesidad indispensable para la obtención de alimentos en muchas regiones de la sierra se deben tomar las medidas necesarias para disminuir en la medida de la posible el efecto de esta actividad.

Con la actual política forestal del país en donde a través de asesoría, capacitación e incentivos de recursos económicos por parte de dependencias federales, estatales y municipales, mediante programas para el desarrollo forestal bajo esquemas de reglas de operación han propiciado una participación más activa de los silvicultores mediante los apoyos dirigidos a los predios a través de la implementación de otras alternativas productivas y de conservación con la finalidad de reducir la presión que se tiene sobre el bosque.

Estos incentivos económicos cubren en su mayoría actividades en la que los poseedores del recurso forestal reciben una remuneración por su trabajo, se generan el capital humano a través de la organización y capacitación para nuevos proyectos productivos y que finalmente mediante el cultivo del bosque se derivan importantes beneficios al medio ambiente de la región.

**Situación deseada:** Es necesario diversificar las actividades productivas regionales en todos los predios de la UMAFOR, esto puede lograrse a través de la organización de productores forestales, de la manera que ya se está trabajando, además de incorporar a nuevos predios forestales a esquemas de pagos por servicios ambientales y otros proyectos alternativos. Esta organización permitirá obtener mayor información para participar en programas de apoyo a productores, para que sean apoyados y con ello obtener importantes beneficios sociales, económicos y ambientales.

Con esto espera que predomine el aprovechamiento diversificado de sus recursos forestales, incluida la producción sustentable de madera con mayor valor agregado, los productos y servicios forestales asociados no maderables, de los cuales la población obtendrá una parte importante de empleos e ingresos (manejo de cuencas para infiltración de agua, secuestro de carbono, ecoturismo en recorridos guiados, crianza de peces, cacería deportiva incluyendo la fotográfica).

En relación con los apoyos otorgados para los sectores agrícolas y pecuarios estos deberán apegarse a lineamientos específicos de control, supervisión y vigilancia para evitar que estos se conviertan en actividades que fomenten la presión y disminución de los recursos forestales, regulados con Reglas de Operación y estudios de impacto ambiental o cambios de uso del suelo cuando así lo requieran, respetando coeficientes de agostadero, entre otros.

En las algunas zonas debe regularse la ganadería conforme a la capacidad productiva del sitio para evitar sobrepastoreo y sus efectos consecuentes. La agricultura debe enfocarse a áreas más productivas con el uso de cultivos adecuados y considerar la aplicación de paquetes tecnológicos. También, aprovechar los recursos no maderables en la medida que su potencial productivo lo permita (leña, postes) y establecer plantaciones productivas no maderables (árboles de navidad, cultivos forrajeros, orégano). Otro aspecto favorable es el seguimiento a los proyectos de UMA's y establecimiento de nuevos proyectos. También proteger los cauces de ríos y arroyos para favorecer una adecuada infiltración y cosecha de agua. Finalmente complementar apoyos en aspectos sociales para atender la pobreza y solucionar los conflictos agrarios para favorecer la conservación de los recursos naturales.

### **Objetivos:**

- Gestionar recursos económicos para el cultivo y la protección del bosque, para aplicación en los predios generando fuente de empleo temporal para los poseedores de los recursos forestales.
- Fomentar la cultura forestal entre los habitantes de la región, para establecer conciencia de la vida para las generaciones futuras.
- Estimular la diversificación productiva, con actividades productivas alternas a la ganadería y la agricultura, que sean generadoras de empleo e ingresos económicos, como: ecoturismo, cultivos alternativos tolerantes a sequía, como: maguey, productos hortícolas orgánicos que demanden mano de obra y producción de plantas ornamentales de gran demanda bajo sistemas hidropónicos en invernaderos.



- Proponer el uso adecuado del suelo de acuerdo a su aptitud y vocación.
- Continuar promoviendo la organización y la formación de capital humano en los procesos de producción.
- Analizar la viabilidad de establecer sistemas de captación de agua para que complementen la disponibilidad de agua en época de estiaje para minimizar su impacto a la agricultura y la ganadería, debido a que este factor en ocasiones genera cambios de uso de suelo en terrenos forestales.

### Líneas de acción estratégicas:

A continuación se presentan las propuestas estratégicas para la UMAFOR:

**Cuadro 91. Líneas de Acción Estratégica para el Control y Disminución de la presión sobre el Recurso Forestal.**

Líneas de acción estratégicas a realizar del 2009-2013	Estrategia de solución
<p><b>Ordenamiento territorial.</b> Es un proceso y una estrategia de planificación de carácter técnico-político, a través del cual se pretende configurar, en el corto, mediano y largo plazo, una organización del uso y ocupación del territorio, acorde con las potencialidades y limitaciones del mismo, las expectativas y aspiraciones de la población y los objetivos sectoriales de desarrollo (económicos, sociales, culturales y ecológicos). Se concreta en planes que expresan el modelo territorial a largo plazo que la sociedad percibe como deseable y las estrategias mediante las cuales se actuará sobre la realidad para evolucionar hacia dicho modelo.</p> <p>Además es un instrumento que forma parte de la política de estado sobre el Desarrollo Sustentable, en la medida que involucrada toma de decisiones concertadas de los actores sociales, económicos, políticos y técnicos, para la ocupación ordenada y uso sostenible del territorio.</p> <p>En base a lo anterior en el Estado de Durango se cuenta con un Ordenamiento Ecológico, en donde se plantean de manera general una serie de políticas ambientales que deberán ser complementadas con estudios a nivel municipal con escalas de trabajo más grandes y a nivel predial a través de los Ordenamientos Territoriales Comunitarios. Considerando que los actores son las comunidades y ejidos dueños de los terrenos donde se desarrollan las actividades productivas, por lo tanto sus habitantes deciden sobre el uso y manejo de los recursos y para asegurar un beneficio en el largo plazo es necesario participar en la organización y planeación para</p>	<p>2: Estudios de Ordenamiento Ecológico para los municipios de <b>Santiago Papasquiaro y Otáez.</b></p> <p>7: Estudios de Ordenamiento Territorial a nivel predial. Ejido Potrero de Chaídez Ejido Ciénega de Salpica el Agua. Ejido Laguna de la Chaparra. Ejido Cañada San Miguel el Negro y Anexos. Comunidad Garame de Abajo. Ejido Bánome. Comunidad Santa María de Otáez</p> <p>Además de otros que por necesidades particulares se requieran.</p>

Líneas de acción estratégicas a realizar del 2009-2013	Estrategia de solución
<p>decidir la mejor manera de aprovechar sus recursos. Una de las ventajas de realizar el ordenamiento territorial, es que permite la organización y planeación silvícola, con lo cual se establecen las normas y políticas que permitan una disminuir la presión sobre los bosques y determinar el potencial productivo, mediante el uso múltiple en productos y servicios que los pobladores consideran viables. Para determinar las estrategias a nivel predial se consideraron los centros de población que mayor influencia que tienen los habitantes sobre el uso de los recursos naturales en zonas con alto potencial. Una vez que dichos estudios se validen, deben ser obligatorios para que cumplan su objetivo.</p>	
<p><b>Parcelamiento ejidal y comunal.</b> Se pretende que con esto en los ejidos y comunidades que de acuerdo a sus condiciones de usos y costumbres se fomente el desarrollo o establecimiento parcelario, que permita responsabilizar al poseedor de los terrenos forestales, para que aporte su tiempo y otros recursos, en la protección de los recursos naturales; mediante esta medida, es posible tener mayor vigilancia y participar en la reducción en el aprovechamiento ilegal de productos de los bosques.</p>	<p>No se identifican casos concretos, pero deberán justificarse las condiciones necesarias para llevar a cabo estos trabajos a nivel ejidal o comunal.</p>
<p><b>Solución de conflictos agrarios.</b> Es necesario asesorar adecuadamente a los poseedores de los recursos forestales para impulsar las gestiones ante la Secretaria de la Reforma Agraria (SRE) para que los Tribunales Unitarios Agrarios resuelvan en tiempo, con fin de lograr dar solución inmediata a sus conflictos agrarios, puesto que a raíz de esto por inconformidades se desprenden posibles impactos ambientales, como tala clandestina e incendios forestales.</p>	<p>3 Conflictos: Ejido Los Cardos – Comunidad Piélagos. Ejido Potrero de Chaidez – Comunidad Los Sauces. Comunidad Santa Efigenia – Comunidad Ignacio Robles.</p> <p>Otros Juicios sucesorios en Pequeños propietarios.</p>
<p><b>Proyectos alternativos de generación de empleo e ingreso.</b> Para reducir presión al bosque y detener la frontera forestal como son: UMA's (guajolote y venado), servicios ambientales (producción de agua, secuestro de carbono, biodiversidad), cultivo de árboles de navidad, producción de carbón vegetal, cultivo de hongos comestibles, producción de peces y de aves, elaboración de artesanías, así como diagnósticos agropecuarios sustentables a nivel municipio. Tomando como referencia los proyectos regionales enmarcados en el ordenamiento</p>	<p>7 Proyectos de UMA's (Ejido Hacienditas, Ejido Laguna de la Chaparra, Ejido Ciénega de Salpica el Agua, Ejido San Jose de la Chaparra, Ejido Potrero de Chaidez, N.C.P.E. Los Ojitos y Conjunto Predial Jaquez Chávez).</p>

Líneas de acción estratégicas a realizar del 2009-2013	Estrategia de solución
<p>ecológico del Estado de Durango.</p> <p><b>Proyectos agropecuarios sustentables para reducir presión al bosque y estabilizar la frontera forestal.</b></p>	<p><b>3</b> Proyectos de ecoturismo (N.C.P.E. Los Ojitos, Ejido Ciénega de Salpica el Agua-Silvestre Revueltas, Comunidad Tenerapa)</p> <p><b>3</b> Proyectos de cultivo de árboles de navidad (Ejido San Nicolás de Arriba, N.C.P.E. Los Ojitos, P.P. La Tronconuda).</p> <p><b>2</b> Proyectos de piscicultura (N.C.P.E. Los Ojitos, Ejido San Jose de la Chaparra )</p> <p><b>2</b> Proyectos de producción de carbón vegetal.</p> <p>Varios: Elaboración de artesanías.</p> <p><b>2</b> Diagnósticos agropecuarios.</p>
<p><b>Desarrollo y Fortalecimiento de empresas que agreguen valor a los productos y servicios del bosque.</b> Promover industrias que utilicen como materia prima madera aserrada o que generen productos terminados de otra naturaleza.</p>	<p><b>4</b> Empresas (Silvindustrias Gral. "Emiliano Zapata", PROFORSA, MACOAR El Yaqui, MADYMSA). Otras integrantes de la Cadena Productiva Forestal de la Región.</p>
<p><b>Acciones de combate a la pobreza.</b> Como ya se indico es importante la diversificación productiva, a través de estas acciones se estará en posibilidad de ofrecer a los habitantes de las zonas rurales mejores oportunidades de empleo y con ello remuneración. La participación de los productores en las gestiones de apoyos es importante para que logren participar y obtener recursos. Estas acciones se deberán integrar con aspectos sociales que promuevan el desarrollo regional.</p>	<p><b>1</b> Escuela Bachillerato en la Región de Ojito de Camellones.</p> <p>Proyecto de Electrificación Poblado Bajíos del Pinto.</p> <p>Varias enfermeras y Centros de Atención Médica en la Región de Las Quebradas.</p>

### 8.3. Programa de producción forestal maderable y no maderable.

#### Situación actual:

- a) **Producción forestal maderable.** El 76.7% de la superficie de la UMAFOR No. 1005 es de uso forestal (659,787 ha) y tiene tres tipos de tenencia de la tierra (ejidal, comunal y privada); el ejido ocupa 436,531.2 ha dedicadas a la actividad forestal, distribuidas en 54 ejidos. En cambio, la propiedad privada cubre 167,249.34 ha distribuidas en 813 predios particulares con fines agrícolas y forestales. La superficie con actividades forestales se distribuye en 238 predios todos tienen programas de manejo para aprovechamiento maderable ya sea en ejecución o en receso. Para el ciclo de corta 2008 se autorizaron 280,922 m<sup>3</sup> de los cuales fueron ejercidos en un 90% debido a las condiciones climáticas y en los casos que se requieran se harán las propuestas de modificación al programa de manejo forestal para aprovechar los volúmenes autorizados.

El aprovechamiento del recurso forestal se sustenta en dos sistemas de manejo; el Sistema Integral de Manejo de Bosques de la Unidad Santiago (SIMBUS) se aplica en 428,407.24 ha y representa 69.9% de las áreas con aprovechamiento forestal vigente. En cambio, el Método Mexicano de Ordenación de Bosques Irregulares (MMOBI) en mezcla de tratamientos silvícolas de bosques regulares en el mismo predio conocido como **MIXTO** se utiliza en 183,724 ha; en estos dos sistemas se encuentra toda la superficie bajo aprovechamiento. Algunos predios se encuentran en receso del programa de manejo forestal autorizado y el resto de superficie son áreas en donde no se realizan actividades de aprovechamiento forestal debido a las características de bajas existencias maderables.

De ahí que la producción forestal maderable en la región tiene retos importantes para lograrse en un corto y mediano plazo, con el aprovechamiento integral y sustentable de los recursos forestales de manera que se refleje en mejores condiciones de vida de sus habitantes, así también la satisfacción de las necesidades de la industria, que le permita enfrentar con éxito las condiciones de un mercado cada vez más competido, evitando el deterioro de los ecosistemas forestales. La industria forestal que existe en la región, es demandante de grandes cantidades de madera en rollo para ser procesada, generalmente esta industria es adecuada para diámetros más grandes, que los que actualmente producen y en ese sentido se prevé un balance negativo entre la industria y la producción.

- b) **Producción forestal no maderable.** La región forestal no maderable, conocida como zonas semiáridas o de transición se ubicada en una pequeña parte del Municipio del Oro y Santiago Papasquiario en donde desafortunadamente existe deterioro de la vegetación y del suelo debido a Sobrepastoreo, otro problema es la escasez de agua para agricultura, ya que se tiene desabasto la mayor parte del año debido a sequías. También son terrenos de mala calidad, existe emigración, caminos en mal estado y desorganización ejidal. Además poca asistencia técnica para implementar programas de diversificación productiva que permitan aprovechar sustentablemente los limitados recursos naturales. Es importante mencionar que no se cuenta con Estudios de Manejo de estos recursos, por lo que dicha actividad no existe en la UMAFOR como tal.

**Situación deseada:**

**Producción forestal maderable.** Las condiciones deseadas en la región se constituyen del hecho de que es importante la incorporación de áreas con bajas existencias a la producción forestal maderable, mediante mecanismos de cultivo del bosque, es decir, analizar las posibles prescripciones de manejo forestal como planeación para obtener mejores rendimientos de las masas boscosas; la UMAFOR en coordinación con los prestadores de servicios técnicos forestales programará aquellas áreas en las que se requieren diferentes tratamiento de cultivo, para elevar la producción maderable.

Los sistemas o métodos de planeación silvícola aplicados han funcionado de acuerdo a las características propias de la región, por lo que se tienen elementos de su efectividad en la sustentabilidad de los recursos forestales; sin embargo es necesario evaluarlos y calibrarlos para definir criterios que sustenten la elección del sistema de planeación más apropiado para cada región o predio. Es necesario que los prestadores de servicios técnicos tengan las bases de datos e intercambien experiencias de información de los sistemas silvícolas que aplican, de manera que utilicen los más apropiados en función de las características de los recursos forestales. Asimismo, debe existir continuidad en la aplicación de los sistemas de planeación, independientemente de que exista cambio de responsable técnico, evitando así posibles alteraciones en los ecosistemas. Lo recomendable es contar con los criterios básicos que aseguren los principios de la sustentabilidad bajo un sistema de manejo o planeación de tipo mixto con la incorporación de herramientas modernas de optimización como el caso del SIMBUS y otros desarrollados para aplicar a toda la superficie maderable de la UMAFOR No. 1005. Con esto no se espera contar con una receta generalizada si no que dependerá de cada prestador de servicios técnicos en llevar a cabo las acciones necesarias para mejorar los sistemas de planeación que sean reflejados en una aplicación real en campo y no en documentos técnicamente justificados pero que son manipulados y no sustentables para los recursos forestales.

**Agricultura y ganadería.** Para reducir la degradación del suelo y la vegetación, es necesario disminuir la carga animal a la capacidad que el sitio lo permite. Con esto se incrementa la cobertura vegetal del pastizal y se mejora la productividad del ganado. En lo referente a la agricultura, utilizar solamente terrenos con calidad para esta actividad; proponer estrategias de solución al problema de escasez de agua para que el sector agrícola se desarrolle satisfactoriamente. Además para mantenerla capacidad del suelo realizar rotación de cultivos con diferentes especies para favorecer que éste mantenga un balance de los nutrimentos.

**Producción forestal no maderable.** Los recursos forestales de las zonas semiáridas deberán aprovecharse con base en la normatividad forestal y en función de su abundancia, incremento, distribución y calidad, sin deteriorar la capacidad de recuperación y la productividad de estos recursos. Una situación deseada con relación a estos recursos no maderables es que se realicen diagnósticos muy específicos encaminados a conocer el potencial de los recursos forestales no maderables en estas regiones donde el uso es la ganadería extensiva y con el conocimiento obtenido conocer su posible aprovechamiento en la región, así como el potencial de establecimiento de plantaciones algunas especies de no maderables.

## **Objetivos:**

### **Producción forestal maderable:**

- Incrementar superficie forestal con capacidad productiva al Manejo Forestal Sustentable.
- Aplicar métodos silvícolas (cultivo), en la mayoría de los predios forestales de la región e Incrementar el capital natural de los ecosistemas forestales.
- Satisfacer las necesidades de abasto, en cantidad y calidad requeridas por la industria forestal, sin exceder la capacidad productiva de los ecosistemas.
- Realizar evaluaciones en campo sobre los criterios técnicos que el personal operativo aplica para elegir los tratamientos silvícolas que aplican.
- Aplicar sistemas de planeación silvícola en función de sus fundamentos teóricos y características del bosque bajo manejo.
- Capacitar y actualizar continuamente al personal operativo y de gabinete que realiza el manejo forestal.
- Crear una base de datos silvícolas históricos, a nivel rodal, de los predios en aprovechamiento, mantener actualizada esa información a través de varios ciclos de corta o periodos de intervención.
- Monitorear y registrar continuamente, a nivel rodal, la efectividad de los métodos de planeación y de tratamientos silvícolas aplicados; cuando sea necesario, aplicar medidas correctivas.

### **Producción forestal no maderable:**

- Identificar las actividades económicas que predominan en la región forestal no maderable, para detectar las debilidades de dichas actividades y proponer actividades alternativas que permitan mejorar la economía de los pobladores.
- Realizar diagnósticos específicos encaminados a conocer el potencial de los recursos forestales no maderables.
- Determinar el potencial de establecimiento de plantaciones de especies no maderables.

**Líneas de acción estratégicas:****Cuadro 92. Líneas de Acción Estratégica para el Programa de Producción Maderable y No Maderable en la UMAFOR No. 1005.**

<b>Líneas de acción estratégicas a realizar del 2009-2013</b>	<b>Estrategia de solución</b>
<p><b>Elaboración de programas de manejo forestal.</b> Las áreas consideradas como potenciales para la producción forestal maderable ya cuentan con PMF, sin embargo es necesario ajustar los programas de manejo forestal de acuerdo a la normatividad ambiental para facilitar la cuantificación de sus metas y la evaluación de sus resultados, para que dejen de ser sólo documentos que justifiquen un aprovechamiento y trasciendan a instrumentos de planeación en donde el principal objetivo sea el cultivo y ordenación del bosque de manera sustentable.</p> <p>Por lo que una vez terminado el ciclo de corta se requiere la actualización del PMF para planear el nuevo ciclo de corta, considerando que en la mayoría de los predios de la región iniciaron los aprovechamientos en las mismas fechas tenemos años en donde se cierran los ciclos de corta para una gran cantidad de predios en los años 2014,2016 y 2020.</p> <p>De igual manera cada año en promedio se actualizan los PMF en al menos 10,000ha. Por lo que realmente las superficies posibles a incorporar al Manejo Forestal en la región en forma conjunta no alcanzan una superficie de 10,000 ha.</p>	<p>15 Programas de Manejo por año, dependiendo de la vigencia del ciclo de corta y las adecuaciones en el sistema de planeación.</p>
<p><b>Ejecución de programas de manejo:</b> Las autorizaciones de aprovechamientos forestales siempre están condicionadas con medidas adicionales de manejo forestal o de prevención y mitigación de impactos ambientales; la SEMARNAT, señala las restricciones que serán observadas durante la ejecución del Programa de Manejo Forestal.</p> <p>En la mayoría de los Programas de manejo forestal de la región, las condicionantes incluyen: realizar la pica y dispersión de residuos de los aprovechamientos forestales, realizar obras y prácticas de conservación de suelos, contar con viveros forestales, contar con brigadas de protección contra incendios forestales, reforestación en casos donde no se logre establecer la regeneración natural; entre otras.</p>	<p>Se realizarán actividades de este rubro en <b>612,312 ha</b>, con Programa de Manejo autorizado por la SEMARNAT.</p>

Líneas de acción estratégicas a realizar del 2009-2013	Estrategia de solución
<p><b>Elaboración de Inventarios forestales regionales:</b> Actualmente no se tienen este tipo de inventarios a nivel UMAFOR, ya que se tienen pero de manera individual (predial). La SEMARNAP, ha elaborado los inventarios forestales (Inventario Nacional Periódico del año 1994 y el Inventario Nacional Forestal del año 2000), posteriormente en el año 2005-2009 la CONAFOR, elaboró el último Inventario Nacional Forestal.</p> <p>Es necesario realizar el Inventario Regional forestal para esta UMAFOR, por lo que se buscara la gestión de recursos aplicables a esta tarea, de tal manera que se pueda realizar haciéndolo mas específico y a escalas proporcionales o de mayor detalle para el buen manejo de la información de la UMAFOR.</p>	<p>Realizar <b>un inventario forestal regional cada 10 años</b>, que permita analizar dinámicas a nivel de predio y que facilite la planeación estratégica para favorecer el MFS. Esto es independiente de los inventarios para el manejo forestal por predio, los cuales deben levantarse al nivel de rodal, con la posibilidad de hacer comparaciones en ciclos de corta consecutivos.</p>
<p><b>Manifestaciones de impacto ambiental.</b> Realizar este tipo de estudios en áreas que impliquen cambios importantes en la condición original del bosque (apertura de caminos, apertura de líneas de conducción eléctrica, cambios de uso del suelo), enfatizar en las acciones de restauración.</p>	<p>Varios estudios (en base a los que se requieran)</p>
<p><b>Asistencia Técnica:</b> Se da asistencia técnica principalmente para los predios que cuentan con Programa de manejo forestal, sin embargo, mediante la consolidación de la UMAFOR, se está fortaleciendo la asistencia técnica a todo predio ubicado dentro del ámbito territorial de la UMAFOR.</p> <p>Además de realizar cursos-talleres de capacitación para uniformizar criterios técnicos de manejo forestal, de manera que exista uniformidad en la información obtenida y en el seguimiento técnico. Esta capacitación debe realizarse a diferentes niveles: productores, técnicos de campo, autoridades y prestadores de servicios técnicos.</p>	<p>1 Asesor Técnico en la UMAFOR todo el año.</p> <p>3 Cursos - Talleres Regionales por año.</p>
<p><b>Equipamiento al Silvicultor:</b> Fortalecer el equipo de seguridad en las acciones de prevención y combate de incendios, así como en las de seguridad en abastecimiento y procesamiento de madera. Mejorar el equipo de medición forestal. Desde el año 2003 al 2008 se han elaborados proyectos de adquisición de equipo, maquinaria y herramientas para los silvicultores de la región.</p>	<p>Varios en base a las necesidades de cada predio.</p> <p>30 Paquetes de equipo como motosierras, rastrillos, hachas, azadones, palas, machetes, pico, guarniciones, etc.</p>



Líneas de acción estratégicas a realizar del 2009-2013	Estrategia de solución
<p><b>Podas, preclareos y aclareos:</b> Es importante fortalecer la capacidad productiva de los bosques de la región a través de prácticas silvícolas (preclareos), mediante la aplicación de estas, se incrementa la productividad maderable. Además mejorar la calidad de la madera y optimizar el crecimiento de las masas arboladas. En la región se tienen antecedentes de preclareos desde los años 90's, pero de manera más intensiva desde año 2001 en una superficie aproximada de 3,500ha por año y son las actividades fundamentales para la ejecución del programa de producción y productividad forestal en el Estado.</p>	<p>Toda la superficie bajo manejo forestal. Se consideran en promedio 3,500 ha por año.</p>
<p><b>Elaboración de estudios de Certificación del MFS o Auditorías Técnicas Forestales:</b> Todos los predios que cuentan con Programa de manejo forestal autorizado, deben iniciar con el proceso de certificación forestal. Una de las formas de fomentar este proceso es el considerado en las reglas de operación del Programa PROARBOL, en las cuales se incluye un concepto relativo a esta actividad. A través de los mecanismos internacionales para certificar la sustentabilidad del manejo forestal en la región y determinar si las acciones de manejo son apropiadas y definir cómo impactan en la calidad y cantidad del recurso. Se deberán considerar los criterios e indicadores más apropiados para la Región.</p> <p>Otro procedimiento más flexible es elaborar auditorías técnicas preventivas voluntarias para favorecer la cultura de prevención y detectar en forma oportuna los incumplimientos técnicos y administrativos en la Ejecución del Programa de Manejo Forestal.</p>	<p>4 Proyectos de Certificación: Ejido Los Altares, Ejido Cienega de Salpica el Agua, Ejido Cañada de San Miguel El Negro y Anexos y Ejido Las Haciendas.</p> <p>4 Auditorías Técnicas Preventivas: Ejido Laguna de la chaparra, Ejido Quebrada de Cebollas, Ejido El Alamito y Ejido Cañada de San Miguel.</p> <p>Todos los predios con Programa de Manejo Forestal vigente.</p>
<p><b>Manejo de desperdicios.</b> Acomodar los materiales derivados del aprovechamiento en forma de acordonamiento, para disminuir riesgos de incendios y disminuir erosión.</p>	<p>Toda la superficie bajo aprovechamiento o áreas que reúnan las condiciones.</p>
<p><b>Manejo Forestal no Maderable.</b> Aun y cuando en este programa no se identifican proyectos para la elaboración de programas de manejo forestal de no maderables ni tampoco existen estudios en ejecución. Es necesario llevar a cabo diagnósticos regionales específicos para determinar el potencial de aprovechamiento de estos recursos. Así mismo los Estudios necesarios para determinar el potencial de plantaciones de especies no maderables.</p>	<p>1 Diagnóstico Regional para determinar el potencial de no maderables.</p> <p>1 Estudio para determinar el potencial de plantaciones forestales de no maderables.</p>

#### 8.4. Programa de abasto de materias primas, industria e infraestructura.

**Situación actual:** En la región, no se cuenta con este tipo de programas de abasto y la situación se torna difícil de planear, puesto que está muy dividida la distribución de los volúmenes en los diferentes ejidos, comunidades y pequeños propietarios, en donde anualmente cada predio establece un contrato de aprovechamiento con las empresas establecidas en la región; dicha industria generalmente estima sus necesidades de consumo de materias primas para en base en eso trabajar por predio y cada año se renegocia el contrato con el propietario o bien las asambleas ejidales o comunales que son quien decide a quien vender las materias primas forestales. Lo anterior trae como consecuencia una difícil planeación del abasto de materias en la industria establecida, así mismo es a través de los representantes agrarios quienes vigilan la extracción de los productos y por lo general es poca la vigilancia en cuanto al aprovechamiento maderable.

La industria no está ligada directamente a las fuentes de abastecimiento y por lo general en ocasiones no llevan controles exactos de entradas y salidas (Trocería y productos con escuadría), que ocasiona sanciones por parte de la autoridad por la utilización de diferentes criterios en la medición de las materias primas forestales. Considerando que en la región la industria se concentran en su mayoría en el Poblado Los Altares, El Caballo y la Ciudad de Santiago Papasquiario se puede facilitar el establecimiento de vigilancia y mayor control.

Se estima que la UMAFOR No. 1005 tiene una capacidad para producir sustentablemente 532,607.56 m<sup>3</sup>rta por año, aunque en el año 2008 se aprovecharon 267,600.9 m<sup>3</sup>rta. En este balance es importante mencionar que la producción considera arbolada con categorías diamétricas no comerciales, por lo que la industria establecida no cuenta con la tecnología para aprovechar estas condiciones. Por otra parte existen en diversas localidades de la UMAFOR que cuentan con empresas madereras ejidales y privadas cuya capacidad instalada les permite aprovechar los volúmenes autorizados para sus ejidos. Sin embargo, varias de esas empresas trabajan aún 60% de su capacidad y en el mejor de los casos llegan a trabajar hasta un 70%. El principal producto que se elabora en las industrias de la región es madera aserrada áspera, lo cual deja gran margen de posibilidades para fabricar productos con mayor valor agregado.

**Situación deseada:** La industria forestal existente debe ajustarse a los estándares y cumplimiento de la normatividad y lo deseable es que la industria de la región utilice por lo menos 80% de su capacidad instalada y que se abastezca con madera de predios de la misma UMAFOR. Así mismo con la mejora de la red caminera reducir costos de producción por el transporte de materia prima, utilizar los desperdicios que implica el aserrío (costeras y aserrín).

Procesar la trocería para obtener madera en la región repercute en la creación de fuentes adicionales de empleos directos e indirectos y en consecuencia se generan ingresos. Esto último será más notable a medida que se elaboren productos con mayor valor agregado como es la fabricación de muebles. Así como fortalecer los procedimientos existentes de la cadena productiva forestal en la región.

Deben existir mayores controles por parte de las autoridades correspondientes (PROFEPA), en cuanto a las entradas y salidas de cada industria instalada en la región.

En caso de que se requiere instalar nueva industria, es deseable que quien autorice establezca lineamientos para articular la cadena de abastecimiento – industria, señalando en lo posible los predios de los que se abastecerá así también como sus volúmenes y también ubicar los posibles compradores de sus productos.

### Objetivos:

- Articular la producción (abastecimiento de materias primas forestales), con la industria instalada.
- Fortalecer la operación del proyecto de la cadena productiva forestal en la región.
- Buscar la coordinación con las instituciones normativas para regular efectivamente los flujos de productos en la industria.
- Promover el equilibrio entre la capacidad productiva del bosque y la industria establecida.
- Elaborar productos con mayor valor agregado en la UMAFOR.
- Propiciar la generación de más fuentes de ingreso y de empleo directo e indirecto, mediante el fortalecimiento de la industria.
- Realizar investigación en cuanto a la aplicación de productos con fines de producción de bioenergía.

### Líneas de acción estratégicas:

**Cuadro 93. Líneas de Acción Estratégica para el Programa de Abasto de Materias Primas, Industria e Infraestructura en la UMAFOR No. 1005.**

Líneas de acción estratégicas a realizar del 2009-2013	Estrategia de solución
<p><b>Producción de madera:</b> A través de la actualización de los Programas de Manejo Forestal, así como la incorporación al aprovechamiento de áreas con bajas existencias complementados con actividades de protección y fomentos, se puede tener obtener una mayor producción de madera para la industria.</p> <p>Como se menciona en el apartado de manejo forestal en el caso del SIMBUS maneja 3 periodos operativos de 10 años, por lo que únicamente se aprovechan cierta superficie del predio, por lo que se pretende incorporar la totalidad de la superficie con potencial al aprovechamiento. Así mismo plantear un programa especial de manejo para las áreas en descanso para promover su conservación.</p>	<p>Incorporar una superficie aproximada de 10,000 ha, al Manejo Forestal Sustentable por medio de incorporación de todas las áreas con potencial de aprovechamiento maderable. Ejido Los Altares, Ejido Laguna de la Chaparra, El Taiste, El Gallo, Comunidad Santa Efigenia, San Jorge y Boca del Potrero. Varios Predios particulares.</p>

Líneas de acción estratégicas a realizar del 2009-2013	Estrategia de solución
<p><b>Elaboración y Ejecución de Proyectos de extracción y abastecimiento por empresa que requiera materia prima.</b> Estos proyectos organizan el control del abastecimiento y se recomiendan los núcleos ejidales que cuentan con procesos de aprovechamiento bosque e industria. Es necesario contar con estudios de caso que sirvan de base para afinar detalles metodológicos que permitan ahorrar tiempo y recursos en los subsiguientes planes a nivel de predio y de región.</p> <p>Serán muy útiles en aquellos predios que tienen grandes cantidades de volúmenes autorizados como el caso del Ejido San Diego de Tenzaens, así mismo para el caso de la Industria de Triplay y Muebles establecidos en la UMAFOR serían de mucha utilidad para planeación del abastecimiento.</p>	<p>5 Proyectos: Ejido San Diego de Tenzaenz, Fábrica de Triplay, Fábrica de Muebles, PROFORSA, Industrial el Yaqui.</p>
<p><b>Construcción de caminos.</b> Pavimentar el acceso principal hasta el Poblado "El Caballo" del Ejido San Diego de Tenzaenz donde se ubica una industria importante. Además del mantenimiento y rehabilitación de los Comités de Caminos "Las Quebradas", "Garamundo Nuevo" y "Santiago- Boca del Potrero". Así como el mantenimiento del pavimento del camino "Los Herreras-Topia" sobre en el tramo de La Cañada – Ojito de Camellones. Esto propiciará la diversificación productiva en la región maderable, ya es la principal vía de comunicación y un eje trascendental en todo tipo de actividades de los pobladores de la región.</p> <p>A través de los 4 Comité de caminos establecidos y por medio de las organizaciones sociales como la UNECOFAEZ y las asociaciones locales y regionales de silvicultores, promover la integración de comités de caminos, que faciliten captar de recursos, planear y ejecutar trabajos de mantenimiento periódico.</p>	<p>13.36 km. Pavimento Altares – El Caballo.</p> <p>81.29 Km. Pavimento Puerto de la Yegua – Otáez.</p> <p>240 Km. Mantenimiento y/o Rehabilitación de caminos forestales en los 4 Comités de caminos.</p> <p>Varios Kilómetros en la Región de las Quebradas para acceso de los poblados más alejados.</p>
<p><b>Mejoramiento de la industria existente:</b> Identificar las necesidades de cambio (redimensionamiento, reorientación o modernización) de la industria. Considerar los volúmenes y distribución de productos que pueden obtenerse del bosque.</p> <p>A través de las gestiones ante la CONAFOR, Secretaría de Economía, SAGARPA, FIRA y con recursos propios para actualizar la maquinaria y equipo.</p> <p>Buscando igualdad de oportunidades tanto para las empresas sociales y las privadas ya que requieren una mejora continua y en ocasiones las empresas sociales son más favorecidas por las instituciones de gobierno.</p>	<p>1 Diagnóstico regional.</p> <p>Toda la Industria instalada principalmente en algunas como Fábrica de Muebles, Fábrica de Triplay, PROFORSA, Industrial el Yaqui, Ejido Hacienditas, Ejido San Diego de Tenzaenz, Ejido Cañada San Miguel El Negro y Anexos.</p>

Líneas de acción estratégicas a realizar del 2009-2013	Estrategia de solución
<p><b>Producción de Bioenergía:</b> Elaboración de proyectos de investigación para la estimación del potencial energético de los recursos de biomasa en la región, estimando potenciales para generación de energía térmica y eléctrica a partir de los recursos de biomasa que existen: Combustibles de madera.</p>	<p>1 Proyecto regional.</p>
<p><b>Apoyo a la comercialización:</b> Se deberán realizar estudios por especialistas para desarrollar nichos de mercado para los productos de la cadena, pago de infraestructura para la promoción, distribución y venta de productos, asistencia a ferias y exposiciones de las especialidades, tanto nacionales como internacionales.</p>	<p>3 Proyectos regionales: 1 Feria Expo Forestal, 2 Intercambios de Experiencias.</p>
<p><b>Fortalecimiento de Cadenas productivas.</b> Es la agrupación de actores relacionados con la actividad forestal, que buscan beneficiarse colectiva e individualmente para llegar a ser competitivos en calidad y cantidad. Bajo este esquema los actores interactúan complementariamente para hacer posible la producción, transformación y comercialización de los productos provenientes del bosque natural y de las plantaciones forestales comerciales.</p>	<p>1 Proyecto de Cadena Productiva Forestal Gral. "Emiliano Zapata"</p>
<p><b>Otras acciones importantes.</b> Uso de subproductos del aprovechamiento forestal, Estandarización de la "distribución de productos" para estimar la distribución de productos en cada rodal, que permita contabilizar y comercializar la madera en función del porcentaje de cada producto de la distribución. Esto permitirá planificar los requerimientos específicos por giro industrial.</p> <p>Fortalecer las Organizaciones sociales existentes como la UNECOFAEZ ya que son el enlace entre predios de la región y empresas instaladas para favorecer la integración de la asociación regional y local y formar una zona compacta donde sea factible implementar proyectos integrales congruentes con el desarrollo sustentable.</p>	<p>Diagnósticos y Reuniones de Coordinación.</p> <p>1 Asociación a nivel de UMAFOR con en el enfoque de desarrollo integral regional y de cadena productivas.</p>

## 8.5. Programa de plantaciones forestales comerciales.

**Situación actual:** En la UMAFOR No. 1005, no se tienen registros de plantaciones con fines comerciales, con excepción de algunas plantaciones establecidas en el año 2008 en el P.P. La Tronconuda en una superficie de 2.5 ha para cultivar árboles de navidad establecida en el municipio de Santiago Papasquiario con tasas de sobrevivencia del 70%, por lo que se carece de plantaciones con fines comerciales, ya que por tradición la madera utilizada se extrae de bosques naturales y sólo se ha plantado en áreas afectadas por incendios forestales, pérdida de suelo o bien carentes de regeneración por insuficiencia de semilla.

En base a los estudios que se han realizado para la zona norte del país para determinar el potencial de especies maderables, arrojan gran cantidad de superficie con potencialidad, sin embargo, estos estudios se complementaron con un estudio para determinar la viabilidad socioeconómica y algunos resultaron inviables debido a que por los largos turnos que requieren estas especies y los poseedores de la tierra no consideran realizar estos proyectos en tierras agrícolas, ya que en las áreas forestales no existen grandes superficies con las condiciones óptimas para el establecimiento. En cambio, para algunas especies no maderables se considero como viable socioeconómicamente y con áreas potenciales para ese fin, sin embargo las áreas ubicadas con potencial en la UMAFOR resultan con usos pecuarios de mayor interés para los dueños de los terrenos.

En la región forestal, existen pocas condiciones potenciales para plantaciones forestales con fines comerciales que aseguren éxito, debido los terrenos son ocupados por bosques naturales con mayor valor ecológico y de conservación de la biodiversidad; aunado a los turnos largos, no son muy favorables y hacen que no se tenga viabilidad económica. Las plantaciones con otros fines de protección y restauración se realizan desde hace 20 años en donde se espera tener productos comerciales a largo plazo.

**Situación deseada:** En la UMAFOR No. 1005 resulta viable este programa establecimiento de plantaciones forestales con fines comerciales en pequeñas áreas específicas, donde la productividad del sitio favorezca incrementos mayores a 5 m<sup>3</sup>/ha/año. Sin embargo, esas áreas son limitadas ya que las áreas de la región con precipitación mayor a 1,000 milímetros anuales (49.4%), cuentan con cobertura forestal natural en buen estado y el resto de superficies con precipitaciones anuales menores de 1,000mm en la zona boscosa y menor a 600 mm en las zonas de transición y semiáridas, con un período de lluvias concentrado en los meses de julio a septiembre y sólo en ocasiones se tiene humedad invernal. Por lo anterior, el incremento medio anual es de 1 m<sup>3</sup>/ha, aproximadamente. La única alternativa es el establecimiento en zonas agrícolas abandonas o bien que decidan cambiar cultivos agrícolas por forestales situación desfavorable por la falta de alimentos.

La situación deseada es establecer plantaciones comerciales en sitios deforestados por causas diversas, principalmente incendios forestales; ya que si el área se deja abandonada, con el paso del tiempo será repoblada con vegetación secundaria compuesta por manzanilla (*Arctostaphylos* sp.), encino (*Quercus* sp) y/o otras especies de poco valor comercial.

Para establecer plantaciones comerciales en determinados sitios, es necesario desarrollar un proceso riguroso de selección de especies, colecta de semilla, producción de planta, preparación del terreno y plantación, así como su manejo posterior mediante prácticas silvícolas innovadoras. Otro tipo de plantaciones comerciales posibles en la región es el cultivo de árboles de navidad, lo cual puede realizarse en las zonas serranas o en áreas de transición aledañas a la ciudad de Santiago Papasquiaro que cuenten con algún sistema de riego en donde se pueden seleccionar especies como *Pseudotsuga menziesii*, *Pinus ayacahuite* o en las zonas de transición con *Pinus cembroides*, *P. engelmannii* ubicadas principalmente en los municipios de Otáez y Santiago Papasquiaro.

En las superficies semiáridas es conveniente explorar posibilidades para plantar huizache (*Acacia spp*), táscate (*Juniperus spp*), mezquite (*Prosopis spp*), Agave, orégano (*Lippia spp*) y nopal (*Opuntia spp*), siempre y cuando se utilicen sistemas de captación de humedad.

### Objetivos:

- Fortalecer la infraestructura para producir planta, de manera que se garantice el abasto a las necesidades de la región.
- Establecer un programa de mejoramiento genético forestal con especies con potencial para aprovechamiento comercial.
- Capacitar a silvicultores, prestadores de servicios técnicos y personal de apoyo en los procesos de mejoramiento genético, producción de planta, establecimiento y manejo de plantaciones forestales, así como en el análisis de la viabilidad económica de estas actividades.
- Estudios para determinar la viabilidad técnica y financiera para establecer plantaciones comerciales forestales en los sitios de mayor productividad para producir madera para celulosa, árboles de navidad, orégano, nopal forrajero, leña y postes, entre otros.

### Líneas de acción estratégicas:

Cuadro 94. Líneas de Acción Estratégica para el Programa de Plantaciones Forestales Comerciales en la UMAFOR No. 1005.

Líneas de acción estratégicas a realizar del 2009-2013	Estrategia de solución
<b>Plantaciones para celulosa.</b> Definir áreas con potencial para el cultivo comercial de especies forestales, considerar como opciones valles y lomeríos sin vegetación. En zonas de bosque las áreas con potencial para plantaciones comerciales son escasas debido a que los claros que existen normalmente se destinan a usos agropecuarios extensivos.	1 Diagnóstico para la región.
<b>Plantaciones de árboles de navidad.</b> Cultivar en pequeñas zonas de bosque templado frío. En algunas zonas de bosque de transición con <i>Pinus cembroides</i> . En la zona de valles aledaños a la Ciudad de Santiago Papasquiaro considerar especies como <i>Pinus eldarica</i> y <i>Pinus greggii</i> .	30 Hectáreas. 3 Proyectos de cultivo de árboles de navidad (Ejido San Nicolás de Arriba, N.C.P.E. Los Ojitos, P.P. La Tronconuda).

Líneas de acción estratégicas a realizar del 2009-2013	Estrategia de solución
<p><b>Programas de manejo de plantaciones.</b> Elaboración del documento técnico de planeación para el establecimiento y ejecución de las plantaciones forestales considerando un análisis cualitativo y cuantitativo de la biodiversidad y servicios ambientales producidos; una valoración económica del proyecto de plantación forestal comercial y un análisis de costo beneficio del proyecto, incluyendo posibles impactos a la biodiversidad y la justificación de las especies a plantar.</p>	<p>Varias proyectos en base a los proyectos de establecimiento.</p>
<p><b>Asistencia técnica a plantaciones:</b> Realizar análisis de viabilidad financiera y capacitar al personal que realiza el seguimiento técnico y contable a las plantaciones en la cadena productiva (producción de planta, establecimiento y manejo de plantaciones).</p>	<p>Varias asesorías en base a los proyectos de establecimiento.</p>
<p><b>Financiamiento complementario a plantaciones:</b> Contar con financiamiento que favorezca la inversión en este tipo de actividades. Los apoyos permiten motivar y favorecer el establecimiento de plantaciones forestales. Es indispensable realizar estudios de factibilidad que respalden los planes y proyectos respectivos.</p>	<p>Establecer en base a las reglas de Operación del ProArbol y esquemas de financiamiento como FINArbol de Financiera Rural.</p>
<p><b>Mejoramiento genético:</b> Iniciar un programa de mejoramiento genético forestal que permita producir semilla de buena calidad genética, obtenida de árboles superiores, áreas semilleras y huertos semilleros.</p>	<p>1 Proyecto</p>
<p><b>Infraestructura para Viveros:</b> Mejorar y Modernizar la infraestructura para la producción de planta de calidad, ya sea para plantaciones comerciales, como para los proyectos de conservación y restauración de áreas degradadas o afectadas por incendios forestales u otros siniestros.</p>	<p>3 Proyectos:  Vivero UNECOFAEZ  Vivero San Nicolás  Vivero San Diego de Tenzaenz</p>



## 8.6. Programa de protección forestal.

La protección forestal, debe ser la tarea primordial para la UMAFOR No. 1005, por lo que se deben coordinar esfuerzos para elaborar el Programa Operativo Anual con la aplicación de un Presupuesto participativo, describiendo cada una de las actividades a realizar, así como también los montos necesarios para su operación.

### Situación actual:

**Sanidad Forestal.** La plaga principal que afecta al bosque de la región es el descortezador *Dendroctonus spp*, que ataca al género *Pinus* y algunos rodales sin manejo forestal de *Pseudotsuga spp*, sujeto a protección especial (NOM-059-ECOL-2001). Entre el año 2003 y 2008 esta plaga afectó 436 ha, lo que propició que en dicho período se extrajeran 98,620 m<sup>3</sup> de maderas muertas.

En los últimos años en coordinación los productores, prestadores de servicios técnicos, autoridades estatales y federales han realizado diversas actividades para controlar establecer los criterios locales para el control de las como son las siguientes acciones: a). Diagnóstico para detectar superficie dañada y grado de afectación de la plaga, b). Derribo de arbolado dañado, seccionamiento, descortezado, con las opciones: abandono, quemado o aplicación del producto químico Decis®. Las acciones anteriores han permitido mantener control de la plaga. En el caso de enfermedades, el muérdago (*Arceuthobium spp*) es el más activo, sin embargo de acuerdo a la Normatividad no permite su aprovechamiento lo que en ocasiones imposibilita su control debido a las condiciones de altura del arbolado, pero solo en presenta en algunos lugares ya identificados. Otra situación importante a mencionar que en el caso los recursos económicos del Volumen de madera resultante del aprovechamiento forestal maderable se han invertido en las acciones de saneamiento como es la compra de los productos químicos, la fumigación y las actividades de restauración en los casos que fueron necesarias. Considerando la extensión de Bosques en la UMAFOR podemos considerar que el recurso forestal se encuentra en buen estado sanitario.

**Incendios Forestales.** En los últimos 5 años (2004-2008) se presentaron 118 incendios y han afectado 16,552 ha, de las cuales 9,852 ha se encuentran en el municipio de Santiago Papasquiari, Durango y 3,448 ha en el Municipio de Otáez, Durango. La presencia de incendios forestales en la región se presenta de manera anual sobre todo en las áreas sin aprovechamiento o manejo forestal y por lo tanto sin accesos para un rápido combate y control. En los municipios de Canelas, El Oro, Nuevo Ideal, San Dimas, Tamazula, Tepehuanes y Topia la presencia de incendios en bosques ha sido mínima debido a que gran parte de la superficie es matorral, pastizal o de usos agrícolas.

La programación de las actividades de protección, es cambiante, puesto que las condiciones ambientales generalmente se desconocen y hay ocasiones se presentan temporadas críticas para los incendios forestales. Otra situación es que Gran parte de los incendios forestales que se presentan en la región son causados por actividades antropogénicas. Por lo que es necesario sensibilizar, difundir e inculcar la cultura forestal, a través de información en torno al valor que tienen los recursos forestales, desde el punto de vista de producción de madera, como reguladores del clima, productores de oxígeno y embellecedores del paisaje.

**Vigilancia forestal.** La extracción ilícita de madera en la Región no se presenta de manera frecuente, aún y cuando la industria establecida ubicada en la UMAFOR se abastecía de algunas regiones fuera de la UMAFOR en donde se tenían antecedentes de actividades ilícitas y debido a que la industria creció en forma desordenada por la desregulación del transporte de productos forestales y vigilancia ocurrida anterior a la publicación de la LGDFS. En la región se establecieron Comités de Vigilancia para detener esa actividad, situación que ha sido regulada en la región; de acuerdo con las tendencias observadas en los últimos años, los ilícitos han disminuido en forma considerable.

### **Situación deseada:**

**Sanidad forestal.** Mantener el estado actual de las poblaciones de insectos descortezadores (*Dendroctonus spp*) ya que se encuentran en niveles de equilibrio, de tal manera que no cause alteraciones a las masas de forestales. Para esto es necesario un manejo integrado que considere la correcta aplicación de medidas preventivas, de control y combate, como: derribo, descortezado y quemado de la corteza de árboles dañados y aplicación de productos químicos y restauración de las áreas afectadas. Capacitar a los poblados para que durante recorridos de campo apoyen en la detección de brotes de plagas y enfermedades forestales.

Asimismo, los técnicos deben estar capacitados y preparados para la detección, control y prevención de dicha plaga. Además en la medida de lo posible contar con estudios de los ciclos biológicos de las plagas a detalle para prevenir las causas de la presencia de dicha plaga con acciones preventivas. Para lograr lo anterior, es importante la coordinación, participación entre productores, prestadores de servicios técnicos y dependencias involucradas.

**Incendios forestales.** Disminuir la presencia de incendios forestales al mínimo, fortaleciendo lo que ya se realiza en medidas como: campañas de concientización, limpiezas en el bosque después del aprovechamiento maderable, incluyendo la extracción de material para celulósico, esto permite disminuir al mínimo el material combustible, construcción de brechas cortafuego, detección de áreas con riesgo de incendios forestales, mejora de la infraestructura para prevención y combate de incendios e implementación de estrategias de organización que favorezcan las acciones de prevención y combate.

Diseñar un sistema de información forestal regional, aprovechando los equipos y tecnologías modernas para ubicación de incendios y toma de decisiones de manera inmediata.

**Vigilancia forestal.** Reducir las actividades ilícitas al mínimo, fortaleciendo los siguientes aspectos: concientización de los pobladores de la región sobre las sanciones de tipo legal, organización de brigadas participativas con pobladores de la región, intensificación de vigilancia, establecimiento de puntos de control de vigilancia, verificación de la industria establecida y castigos ejemplares a quienes compran madera ilícita u otro tipo de productos y aplicación de estrategias comunes de vigilancia entre las autoridades de federales, estatales y municipales.

## Objetivos:

### Plagas y enfermedades forestales:

- Disminuir el riesgo de afectación de los recursos forestales por el efecto de plagas y enfermedades. Prevenir y controlar los posibles ataques de plagas y enfermedades de manera oportuna y eficazmente.
- Monitoreo, vigilancia y capacitación para mantener un diagnóstico actualizado de la situación del *Dendroctonus spp* y muérdago (*Arceuthobium spp*) para establecer las medidas de manejo integrado para minimizar el impacto de la plaga y en su caso establecer medidas de sanidad necesarias.

### Incendios forestales:

- Fortalecer la infraestructura para prevenir y controlar incendios forestales (torres de control, vehículos, radios, etc.).
- Disponer los recursos humanos y materiales, ubicados estratégicamente para hacer frente a cualquier situación o conato de incendio forestal que se presente.
- Establecer un programa de concientización y capacitación entre pobladores, respecto a la importancia de prevenir y controlar incendios forestales.
- Hacer labores de prevención cultural, ingeniería y legislativa, con el propósito de que las personas adopten la conducta conservacionista y protectora del recurso forestal.
- Fortalecer acciones de coordinación para la prevención y control de incendios forestales entre productores y dependencias de gobierno.
- Identificar áreas de alto riesgo de incendios forestales y establecer medidas preventivas necesarias (brechas cortafuego, quemas controladas, vigilancia, extracción de material combustible).

### Vigilancia forestal:

- Llevar a cabo acciones de vigilancia participativa en la que se involucren los dueños de los recursos forestales, responsables técnicos, dependencias oficiales, municipales, estatales, federales así como organismos no gubernamentales.
- Definir una estrategia que favorezca la disminución de ilícitos en la extracción de madera (casetas de vigilancia, brigadas participativas, coordinación de vigilancia interinstitucional e interestatal).
- Concientizar a la población de la importancia del manejo sustentable del recurso con apego al marco legal establecido en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.
- Aplicar mejores tecnologías y estrategias encaminadas a ese propósito, aún cuando la legislación no lo establezca.

**Líneas de acción estratégicas:****Cuadro 95. Líneas de Acción Estratégica para el Programa de Protección Forestal en la UMAFOR No. 1005.**

<b>Líneas de acción estratégicas a realizar del 2009-2013</b>	<b>Estrategia de solución</b>
<p><b>PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES</b>  <b>Instalación y operación de centros de control de incendios y campamentos forestales.</b></p> <p>Ubicar estratégicamente centros para favorecer la operatividad en las acciones de prevención y control de incendios.</p> <p>Instalar y operar campamentos, los cuales pueden ubicarse en los centros de operación contra incendios. Estos campamentos existentes son operados por los prestadores de servicios técnicos por lo que se deberán buscar esquemas de apoyo a nivel estatal o municipal para acondicionarlos de manera que sirvan de alberges o centros de capacitación en la región.</p>	<p>Centros de Control:            Ciudad de Santiago Papasquiario.            Ejido Los Altares, Santiago Papasquiario.            Comunidad Santa María de Otáez            P.P. Las Joyas, Canelas.</p> <p>Ejido Los Altares, Santiago Papasquiario.            Ejido Bajíos del Pinto.            P.P. Las Joyas, Canelas.            Ejido Bánome, Otáez            Comunidad Santa María de Otáez</p>
<p><b>Instalación y operación de torres de observación.</b>            Establecer y operar torres de observación para la detección oportuna de Incendios Forestales. Consiste en la operación de las ya existentes y las propuestas de nuevas Torres.</p>	<p>Operar las Torres establecidas en:            P.P. Ciénega Larga "Alto el Parajito"            Ejido Silvestre Revueltas "Alto de Cebollas"</p> <p>Instalación de Torres en:            Ejido San Diego de Tenzaenz "Alto del Nevado", Santiago Papasquiario y posiblemente en P.P. Cueva del Tío Justo "Alto del Astillero", Otáez.</p>
<p><b>Construcción y mantenimiento de brechas cortafuego.</b> Construir brechas cortafuego en las zonas de mayor riesgo de incendios. Considerando principalmente las vías de comunicación y las áreas que existen en los predios sin manejo forestal.</p>	<p>120 Km por año. En predios con mayor incidencia de Incendios como son: Ejido San Diego de Tenzaenz, Ejido Bánome, Comunidad Santa María de Otáez, N.C.P.E. Los Ojitos, Ejido El Cambray, Ejido Laguna de la Chaparra, Ejido El Rincón, Ejido Potrero de Chaidez, P.P. del Municipio de Canelas, Ejido San Nicolás de Arriba, Comunidad Garamé de Abajo, Comunidad El Cazadero, principalmente.</p>

Líneas de acción estratégicas a realizar del 2009-2013	Estrategia de solución
<p><b>Realización de quemas controladas.</b> Las quemas controladas son una de las alternativas directas en la prevención de incendios forestales. Su implementación se basa en el conocimiento del comportamiento del fuego, en relación a la velocidad en que se propague y la intensidad de calor que genere. El factor atmosférico es algo importante y eso genera un gran riesgo de incendios forestales, más aunado al factor viento, que influye y afecta de manera directa de que se produzca un incendio.</p>	<p>Las que se requieran en aquellos predios donde existe una gran cantidad de material combustible como es la Región de El Alamito, Cañada de San Miguel, Varios P.P. del Municipio de Canelas, Las Hacienditas. Todos aquellos que por las condiciones se requieran.</p>
<p><b>Operación de brigadas de combate.</b> Contar con brigadas comunitarias de combate debidamente preparadas y equipadas para el control de incendios.</p>	<p>Existen alrededor de <b>45</b> Núcleos agrarios que cuentan con recursos forestales por lo deberán contar con su brigada comunitaria, así mismo se identifica una Región como "Palomas" que comprende los Predios particulares de Topia, Canelas y Tepehuanes en donde los propietarios deben buscar un esquema para tener una brigada de atención a esa región.</p>
<p><b>Adquisición de radios.</b> Adquirir radios para favorecer la comunicación necesaria para sincronizar las acciones a realizar y mantenerse informado en la temporada crítica de incendios.</p>	<p><b>42</b> Radios de Comunicación para las brigadas y centros de población alejados.</p>
<p><b>Adquisición de vehículos.</b> Fortalecer el medio de transporte para cubrir toda el área, principalmente en las zonas forestales donde la topografía del terreno es muy accidentada.</p>	<p>Se Requieren <b>7</b> Vehículos tipo Pick Up o de preferencias Estacas (3 Ton) para el transporte de personal en las regiones de:          -Las Quebradas (2).          -El Pinto          -Las Joyas          -Altare, -Ciudad de Santiago</p>
<p><b>Equipamiento de brigadas.</b> Equipar a las brigadas con los insumos necesarios para las actividades de prevención y control.</p>	<p>Se contemplan <b>40</b> Paquetes de Equipos para las brigadas comunitarias.</p>
<p><b>Acordonamiento y utilización de material después del aprovechamiento.</b> Acordonar el material leñoso derivado del aprovechamiento forestal para evitar su acumulación y favorecer la disminución en la pérdida de suelo. Otra alternativa es aprovechar dicho material como leña. Lo anterior contribuirá a reducir riesgos de incendios forestales. Estas actividades deben realizarse en las áreas de mayor riesgo.</p>	<p>Varias hectáreas. Las autorizadas en los programas de manejo forestal.</p>

Líneas de acción estratégicas a realizar del 2009-2013	Estrategia de solución
<b>PROTECCIÓN CONTRA PLAGAS Y ENFERMEDADES</b> <b>Realización de diagnósticos.</b> Realizar un diagnóstico general para detectar la condición sanitaria de las masas forestales, principalmente descortezadores en <i>Pinus spp</i> , así como muérdago. Es importante considerar áreas que están sin programas de manejo forestal o rodales aislados con especies en <i>status</i> de protección.	1 Diagnóstico
<b>Elaboración de estudios sanitarios.</b> Efectuar estudios para definir mecanismos de control del descortezador y del muérdago, mediante un conocimiento preciso de los ciclos biológicos.	1 Estudio
<b>Control de plagas y enfermedades.</b> Monitorear su evolución y establecer las medidas preventivas necesarias, aplicar tratamientos de control, hacer un mapeo aéreo para cuantificar y ubicar superficie afectada y evaluar el impacto de las áreas afectadas por muérdago y establecer estrategias de control en áreas con mayor impacto.	500 Ha De tratamientos aplicados. En predios con áreas sin manejo forestal como: Ejido Las Hacienditas, Ejido San Diego de Tenzaenz, Ejido Cañada de San Miguel El Negro y Anexos, Ejido Quebrada de Cebollas.
<b>Capacitación e investigación.</b> Realizar cursos de capacitación que permitan a los prestadores de servicios técnicos, productores y dependencias involucradas, aplicar medidas preventivas de control y combate.	1 Curso Anual de Incendios. 1 Curso Anual de Sanidad Forestal
<b>Promoción y difusión.</b> Concientizar a los actores involucrados en el adecuado manejo del recurso forestal.  *Zona Santiago, Zona Altares, Zona Otáez y Zona Palomas	4 Reuniones Anuales para Convenios de Prevención de Incendios* Varios Foros y Reuniones de Coordinación.
<b>VIGILANCIA FORESTAL</b> <b>Instalación y operación de casetas de vigilancia.</b> Establecer casetas de vigilancia en los principales accesos a la UMAFOR o donde se encuentra la industria establecida, en coordinación con las estructuras de organización ejidal, asociaciones locales, regionales y dependencias de gobierno. Es importante la coordinación con los gobiernos municipales para lograr un mejor control y operación de la vigilancia. Una actividad importante será supervisar el adecuado del transporte de materia prima o procesada en diferentes niveles.	Km. 13 Carr. Los Herreras-Topia. Ejido Los Altares Km. 1 Carr. Santiago – Durango. Ojito de Camellones
<b>Operación de vigilantes y brigadas participativas.</b> En coordinación con PROFEPA capacitar y facultar a personas que habitan en las áreas forestales para que realicen vigilancia preventiva en las áreas con aprovechamiento maderable.	10 Vigilantes  Las brigadas participativas voluntarias en los núcleos agrarios que lo consideren importante.
<b>Adquisición de vehículos y radios.</b> Fortalecer la infraestructura de transporte para mejorar las actividades de vigilancia; los vehículos son esenciales para	3 Vehículos. 6 Radios (3 de Base en los Vehículos y 3 portátiles).

Líneas de acción estratégicas a realizar del 2009-2013	Estrategia de solución
desarrollar tal actividad. Adquirir radios para favorecer la comunicación, aspecto importante para sincronizar las acciones a realizar y mantenerse informado de los sucesos en coordinación con las corporaciones policiacas y de vigilancia municipal en la región.	
<b>Adquisición de otros equipos.</b> Uso de tecnologías de bases de datos actualizadas con información de la SEMARNAT acerca de los volúmenes autorizados y validados para el transporte de las materias primas forestales.	3 Equipos Portátiles con bases de datos.

## 8.7. Programa de conservación y servicios ambientales.

### Situación Actual:

- a) **Captura de carbono.** En la región a través del Programa para desarrollar el mercado de servicios ambientales por captura de carbono y los derivados de la biodiversidad y para fomentar el establecimiento y mejoramiento de sistemas agroforestales (PSA-CABSA) en el ejercicio 2004, se realizaron 4 proyectos para determinar el potencial de Captura de Carbono en los Ejido Cañada de San Miguel, Ejido Cañada de San Miguel El Negro y Ejido Los Altares del Municipio de Santiago Papasquiario y Ejido El Gallo y Anexos, Municipio de Otáez; en donde se realizaron las estimaciones y se establecieron las actividades para lograr la adicional en la captura de carbono por arriba de la línea base, sin embargo de acuerdo a los cambios en las reglas de operación de dicho programa y a la política internacional para el pago por la reducción de emisiones de carbono, estos proyectos no han tenido recursos para su ejecución en el corto plazo.

**Captura de agua.** Desde 2003 se inició en México, a través de la CONAFOR, el Programa de Servicios Hidrológicos, con el objeto de promover el desarrollo del mercado de servicios ambientales hidrológicos.

A partir del año 2005 en la UMAFOR No. 1005 se han desarrollado 12 proyectos destinados a la producción de servicios ambientales hidrológicos, los cuales cubren 14,860 ha, con apoyos condicionados para cinco años, en pagos anuales con base a lo establecido en un Programa de Mejores de Prácticas de Manejo.

**Cuadro 96. Proyectos de Servicios Ambientales Hidrológicos en la UMAFOR No. 1005.**

No.	Nombre del Predio	Municipio	Superficie	Ejercicio
1	Ejido SanAntonio de Nevarez	Santiago Papasquiario	2,000.0	2005
2	Comunidad Garame de Abajo	Santiago Papasquiario	1,900.0	2005
3	Comunidad San Antonio de Nevarez	Santiago Papasquiario	1,718.3	2006
4	Ejido Laguna de la Chaparra	Santiago Papasquiario	1,665.0	2005
5	Ejido San Nicolas de Arriba	Santiago Papasquiario	1,542.0	2005
6	Ejido El Cambray	Santiago Papasquiario	1,350.0	2005
7	Comunidad San Jorge	Santiago Papasquiario	650.0	2005
8	Ejido Jose Maria Morelos	Santiago Papasquiario	499.9	2007
9	Ejido San Jose de la Chaparra	Santiago Papasquiario	300.0	2005
10	Ejido Silvestre Revueltas	Santiago Papasquiario	200.0	2005
11	Ejido El Rincon	Tepehuanes	1,800.0	2005
12	Ejido Potrero de Chaidez	Tepehuanes	1,235.0	2005
			<b>14,860.2</b>	

- b) **Biodiversidad.** En el estado de Durango el impulso de este servicio ambiental ha sido promovido desde el año 2004 por la CONAFOR, a través del programa PSA-CABSA; sin embargo en la UMAFOR no se han tenido para Conservación de la Biodiversidad, por lo que a la fecha solo se cuenta con Estudios Florísticos y de Fauna por parte de los Prestadores de Servicios Técnicos, pero de manejo general se identifican pocos proyectos relacionados con la protección de la biodiversidad.



- c) **Ecoturismo.** En el estado de Durango se está impulsando en los últimos años una política de fortalecimiento y promoción de las actividades relacionadas con el ecoturismo o Turismo de Naturaleza, por lo que en la Región se han desarrollado 4 proyectos Turismo de Naturaleza en donde se aprovecha el agua para la producción de trucha arcoíris, se cuenta con algunas cabañas, senderos, por lo que sin duda este tipo de proyectos resulta otra alternativa importante para cual los proyectos sobre ecoturismo en la UMAFOR deben formularse bajo los principios de la sustentabilidad como ser ecológicamente viables, socialmente aceptados, económicamente rentables y tecnológicamente factibles.

### Situación deseada:

- a) **Captura de carbono.** Dar seguimiento a los proyectos para determinar la oferta de servicios ambientales por captura de carbono de acuerdo a las exigencias de los mecanismos nacionales e internacionales; para con base a los resultados de estos proyectos pilotos si son positivos pueden motivar a los productores forestales para que participen en este tipo de proyectos. Como parte del soporte para estos proyectos se requieren estudios y parcelas piloto, a nivel de ecosistemas y región, que contribuyan a las bases y metodologías técnicas para dar certidumbre a las estimaciones de almacenamiento y captura de carbono, aún y cuando de acuerdo a los lineamientos del Protocolo de Kyoto los proyectos a pequeña escala son poco factibles es necesario fortalecer las bases a nivel predial para lograr esquemas regionales. A la par de los mecanismos implementados por el Protocolo de Kyoto como es el MDL (Mecanismo para el Desarrollo Limpio), existen mecanismos voluntarios que operan con programas especiales o fondos internacionales tales como el Bio Carbon Fund, Banco Mundial, European Carbon Fund, GG-CAP (Greenhouse Gas Credit Aggregation Pool) y Programa Finlandés JI/MDL, entre otros. Asimismo a nivel nacional se espera que el gobierno establezca compromisos importantes con empresas mexicanas del sector transportes y otras como CEMEX, PEMEX, cervecerías y refresqueras para que en un futuro destinen recursos para financiar este tipo de proyectos.
- b) **Captura de agua.** Algunos proyectos (ejercicio 2005) están por concluir su periodo del proyecto de Pago de Servicios Ambientales Hidrológicos, es decir, ya transcurrieron 4 años de haber iniciado. De acuerdo con esto, es necesario que se evalúen los beneficios derivados de esos proyectos, para considerar, dar seguimiento al pago de esas mismas áreas y la posibilidad de ampliar superficie destinada a la conservación.

Los Proyectos más recientes de acuerdo con los lineamientos del Programa, se tiene proyectado el Programa de Mejores Prácticas de Manejo (PMPM), principalmente los del ejercicio 2006 y 2007, las Mejores Prácticas de Manejo incluyen en detalle de todas las actividades destinadas a la conservación como son: obras y prácticas de conservación de suelo y agua, protección de la flora y fauna, brigada contra incendios forestales, cultura forestal y divulgación, incluyendo las áreas comprometidas en el programa y de las áreas aledañas.

Es deseable que para todos estos proyectos, se les de seguimiento y medir el impacto que tienen tanto en la sociedad beneficiaria del Programa como todos los que se benefician con el agua proveniente de esas áreas.

Debido a que en la UMAFOR No. 1005 nacen tres de las cuencas hidrológicas cuyas aguas fluyen a puntos comercialmente importantes, como la Comarca Lagunera en Durango y Coahuila y el Valle de Culiacán en Sinaloa, es evidente que existe potencial para desarrollar el mercado de servicios ambientales hidrológicos; por ello es necesario que en la UMAFOR se desarrollen proyectos que promuevan la oferta de este servicio ambiental y que además contribuyan a mejorar la calidad y cantidad de agua buscando esquemas de financiamiento local.

Desarrollar un proyecto modelo que ejemplifique la importancia de este servicio en la preservación y fomento de la vida. Realizar diagnósticos para definir el impacto que tiene conservar y proveer este servicio hidrológico, a fin de generar el desarrollo de mercados potenciales, buscando que los usufructuarios y los beneficiados, incluyendo a quienes viven en las partes bajas, contribuyan proporcionalmente por el uso de este servicio y favorezcan la conservación y protección del recurso forestal.

- c) **Biodiversidad.** En base a los lineamientos del Programa de Servicios Ambientales del Bosque, en la UMAFOR No. 1005 se buscara definir proyectos que brinden el servicio ambiental de protección a la biodiversidad, tomando como referencia el programa ProArbol y sus áreas elegibles susceptibles de apoyo. Los bosques de los géneros *Pseudotsuga* y *Abies*, entre otros, tienen alto valor biológico. Para esto se requieren proyectos y la metodología necesaria y valorar el mercado de servicios ambientales relacionado con la biodiversidad.
- d) **Ecoturismo.** Impulsar y promover los proyectos ecoturísticos que demuestren una viabilidad acorde a las condiciones de la región, así como proponer alternativas nuevas de prestación de bienes y servicios por parte de los dueños y poseedores del recurso forestal. Además, contribuir en la conservación de los recursos naturales, resaltar la valoración del patrimonio natural y cultural de la UMAFOR, generar empleos y beneficios económicos adicionales para la población local mejorando su calidad de vida y estimular la creación de medianas, pequeñas y micro-empresas ecoturísticas.

En los proyectos debe considerarse proyectos más integrales para ofrecer a las comunidades locales, capacitación e intercambio de experiencias para brindar servicios especializados mediante empresas relacionadas con el montañismo, ciclismo de montaña, cabalgata, alojamiento, pesca deportiva, rapel, entre otras.

## Objetivos

- Disminuir la presión que se tiene en relación a la extracción de madera de los bosques aprovechando el potencial de la UMAFOR No. 1005 para el desarrollo de proyectos de servicios ambientales
- Impulsar la diversificación productiva que genera fuentes de empleo para los pobladores de la región y la conservación de las áreas destinadas al pago de servicio ambiental.
- Mejorar las condiciones ambientales, produciendo agua en cantidad y calidad frenando el deterioro de los suelos y sus recursos asociados.
- Desarrollar un diagnóstico regional que permita definir el potencial de la UMAFOR No. 1005 para ejecutar proyectos de servicios ambientales en producción de agua, captura de carbono y conservación de la biodiversidad.
- Propiciar la valoración de los servicios ambientales que pueden generarse a partir de los ecosistemas forestales de la UMAFOR No. 1005, para crear y desarrollar sus mercados respectivos.
- Favorecer la protección y conservación de los recursos naturales de la Región.

## Líneas de acción estratégicas:

Cuadro 97. Líneas de Acción Estratégica para el Programa de Conservación y Servicios Ambientales en la UMAFOR No. 1005.

Líneas de acción estratégicas a realizar del 2009-2013	Estrategia de solución
<p><b>Elaboración de proyectos de nuevas ANPs.</b> En la UMAFOR No existen en trámite ni proyectos de nuevos decretos para áreas naturales protegidas. En este apartado se consideran áreas naturales de protección las franjas a orillas arroyos, manantiales y caminos.</p>	<p>Concientización a los pobladores de la región para proteger y cuidar el recurso agua.</p>
<p><b>Elaboración de proyectos de conservación de la diversidad biológica.</b> De acuerdo a las Reglas de Operación del ProArbol en la UMAFOR se tiene una superficie potencial para destinar recursos a la valoración de biodiversidad existente y fomentar su conservación.</p>	<p>Se ubican más de 50 predios en áreas elegibles; los de mayor importancia son: Ejido San Diego de Tenzaenz, Ejido Campanilla, Comunidad Santa María de Otáez, Ejido El Alamito, Ejido Santa Juana, Ejido Cañada de San Miguel El Negro y P.P. Joya de la Soledad, P.P. Las Joyas, P.P. Catedral, P.P. El Manzanillo, P.P. Potrerillos, P.P. La Soledad.</p>
<p><b>Ejecución de proyectos de servicios ambientales hidrológicos.</b> Existe un gran potencial para el desarrollo de estos proyectos en la región, actualmente este programa tiene un gran impacto social ya que estas áreas se ubican en La Cuenca Alta del Nazas, uno los principales afluentes es el Río Santiago, el cual tiene su área de drenaje en el principal centro de población de la Región que es la Ciudad de Santiago Papasquiario.</p>	<p>Se ubican más de 30 predios en áreas elegibles; los de mayor importancia son: Comunidad Tenerapa, Comunidad San Nicolás de Arriba, El Cazadero, Meleros y Anexos, Comunidad Herreras y Pascuales, Ejido Ciénega de Salpica el Agua, Ejido Lozano Zavala, Ejido San Jose del Pachón, N.C.P.E La Joya.</p>

Líneas de acción estratégicas a realizar del 2009-2013	Estrategia de solución
<p><b>Elaboración de estudios de captura de carbono.</b> Desarrollar estudios por tipo de ecosistema sobre almacenamiento y captura de carbono, para generar información de referencia y ofertar servicios ambientales.</p>	<p>1 Estudio Regional, ya que de acuerdo a los lineamientos actuales no existe el potencial para desarrollar este tipo de proyectos a nivel predial. Estratégicamente, deben realizarse los estudios para bosque de clima templado frío (considerando bosques mezclados), para la selva baja caducifolia y finalmente otro para las principales especies maderables (<i>Pinus arizonica</i>, <i>P. durangensis</i> y <i>P. engelmannii</i>).</p>
<p><b>Pago por captura de carbono.</b> Pagos destinados a realizar las actividades relacionadas con la captura y almacenamiento de carbono por la vegetación forestal.</p>	<p>3 Proyectos en proceso de dictaminación de factibilidad. Ejido Cañada de San Miguel El Negro y Anexos, Ejido Los Altares y Ejido El Gallo y Anexos</p>
<p><b>Elaboración de estudios de ecoturismo.</b> Elaborar y ejecutar proyectos de ecoturismo que sirvan de alternativa para la diversificación de actividades productivas y de ingreso a productores.</p>	<p>3 Proyectos de Ecoturismo en: Ejido Los Ojitos, Ejido Salpica el Agua y Comunidad Tenerapa</p>
<p><b>Investigación y capacitación.</b> Realizar investigación y cursos de capacitación, para proveer herramientas necesarias a consultores de la UMAFOR, para formular, desarrollar y evaluar proyectos de servicios ambientales.</p>	<p>1 Curso Regional Anual Varios proyectos de investigación.</p>
<p><b>Estudios de Mercado.</b> Estudios de mercado para localizar y caracterizar los nichos de mercado local, estatal, nacional e internacional, para ofertar los servicios ambientales presentes en la UMAFOR.</p>	<p>2 Estudios de mercado: Región Lagunera Valle de Sinaloa.</p>
<p><b>Difusión de servicios ambientales.</b> Difundir los beneficios y dar a conocer el mercado potencial de los servicios ambientales a través de reuniones, talleres y medios de comunicación.</p>	<p>2 Reuniones por Año; 1 Taller de difusión. 200 Folletos, 1 Videos, 50 pláticas escolares, Spots de radio.</p>
<p><b>Reunión de coordinación institucional</b> con dependencias federales y estatales para realizar proyectos de sistemas agroforestales, como es el PROCAMPO verde (SEMARNAT-SAGARPA), conjuntar esfuerzos para buscar compatibilidad y difusión entre los Programas de fomento ganadero como PROGAN y otros del Sector Agrícola dirigidos a los productores.</p>	<p>3 Reuniones de difusión de las Reglas de Operación de todos los Programas de Apoyo Federal dirigidos el Desarrollo Rural Sustentable.</p>

## 8.8. Programa de restauración forestal.

### Situación actual:

De acuerdo con la información que proporcionó el procesamiento de información geográfica, en lo referente al cambio de uso de suelo en el periodo de 1990 - 2003, para la UMAFOR, así mismo con la actualización del plano de uso del suelo de vegetación mediante la comparación y fotointerpretación visual de ortofotos del 1997 e imágenes de satélite del 2008; podemos observar tendencias en cuanto a cambios en los tipos de vegetación de bosques solo se observan cambios en la vegetación por la apertura de líneas de transmisión eléctrica, caminos de acceso a los poblados y áreas de aprovechamiento forestal, áreas agrícolas aledañas a los centros de población, cambios de uso en la zona de las selva baja caducifolia, por lo que no se consideran cambios graves, sin embargo el principal factor de deterioro y daño son los incendios forestales que afectan la superficie de bosques de coníferas y latifoliadas, bosque de coníferas, bosque de latifoliadas y selva baja caducifolia.

De ahí la importancia de conocer estas tendencias y ubicar las áreas detectadas con cambios de uso de suelo o con deterioro para establecer lineamientos e impulsar su restauración. Para atender esta situación es necesario analizar 2 aspectos como son:

- a) **Viveros forestales.** En la UMAFOR No. 1005 3 existen viveros forestales que se ubican en el Municipio de Santiago Papasquiario y pertenecen a las organizaciones de productores que son; la UNECOFAEZ, la ARS Santiago Papasquiario y Anexos (Vivero San Nicolás) y el Ejido San Diego de Tenzaens; la CONAFOR y el Gobierno del Estado, apoyan la producción de planta. La capacidad de producción es de 400,000, 200, 000 y 50,000 plantas por año respectivamente para una producción total de 650,000 Plantas por año.
- b) **Reforestación.** Las actividades de reforestación se realizan principalmente en terrenos que requieren restaurarse y donde el establecimiento de plantaciones es una actividad complementaria a la restauración integral en áreas carentes de regeneración debido a presencia de incendios, ausencia de semilla y erosión, entre otros. Durante el período 1988 a 2008 se reforestaron 2,704.80 ha con más de 4 millones de plantas. Por lo que anualmente en la UMAFOR se reforestan en promedio 200 Ha. con una densidad promedio de 1,100 plantas por hectárea.

### Situación deseada:

Mediante la ubicación precisa de estas áreas, es deseable elaborar el programa de restauración, en el que se contemple la cantidad de planta requerida así como también las especies a establecer, para de esta manera en un corto plazo aumentar la infraestructura de producción de planta; programar necesidades de semilla por especie, programar actividades de conservación de suelos en las áreas a reforestar (obras de conservación de suelos), evitando la pérdida de suelos.

- a) **Viveros forestales.** Mejorar y ampliar la infraestructura de los invernaderos y equiparlos para producir anualmente 1.5 millones de plantas de coníferas de buena calidad. Utilizar semilla procedente de las áreas semilleras establecidas en la región. Producir planta de las especies requeridas, como: *Pinus arizonica*, *P. durangensis*, *P. engelmannii*, principalmente.

Adicionalmente en caso de ser necesario construir otro vivero para apoyar la reforestación en zonas semiáridas o producción de especies forestales para uso urbano.

- b) **Reforestación.** Establecer plantaciones con planta de calidad, las especies apropiadas, que garanticen una tasa de sobrevivencia superior a 80% al año de plantado. Dar el manejo y sobre la preparación del suelo que permita lograr crecimientos adecuados de las especies de acuerdo con su potencial y características del sitio.

## Objetivos

### a) Viveros forestales.

- Realizar un programa de mejoramiento genético forestal, a largo plazo, para obtener mejores características genotípicas y genotípicas de las plantas producidas en el vivero.
- Establecimiento y mantenimiento de rodales semilleros y áreas semilleras.
- Fortalecer y mejorar la infraestructura para mejorar las condiciones de producción de planta, de manera que garantice el abasto de necesidades de la Región, tanto en cantidad como en calidad, de tal manera que se asegure su establecimiento en campo.
- Incrementar la calidad de planta producida.
- Capacitar a silvicultores, prestadores de servicios técnicos y personal de apoyo en los procesos de mejoramiento genético, producción de planta, establecimiento y manejo de plantaciones forestales.

### b) Reforestación.

- Realizar un diagnóstico para identificar áreas con necesidades de reforestación.
- Realizar un programa de reforestación a corto, mediano y largo plazo, con el objetivo de recuperar las áreas devastadas y restaurarlas.
- Establecer un proyecto de ejecución, donde se contemple el seguimiento para la protección de las áreas reforestadas.
- Integrar un paquete tecnológico para establecer plantaciones forestales con fines de restauración.
- Integrar un programa de capacitación para establecer plantaciones forestales.

## Líneas de acción estratégicas:

Cuadro 98. Líneas de Acción Estratégica para el Programa de Restauración en la UMAFOR No. 1005.

Líneas de acción estratégicas a realizar del 2009-2013	Estrategia de solución
<b>Producción de planta.</b> Para cubrir las necesidades de los programas de reforestación se requiere aumentar la producción anual a 1, 000, 000 de plantas de pino.	Mejorar la Infraestructura para producción de 350,000 plantas de Pino.
<b>Reforestación.</b> Aumentar las superficies con reforestación de áreas siniestradas por incendios forestales, dañadas por plagas y/o enfermedades, con problemas de erosión y con carencia de regeneración natural. Así mismo en los casos que sea necesario el enriquecimiento parcial de rodales.	200 ha anuales.

Líneas de acción estratégicas a realizar del 2009-2013	Estrategia de solución
<b>Protección de reforestaciones.</b> Cercar las plantaciones los primeros cinco años para protegerlas de daños contra ganado por pisoteo o ramoneo. Es necesario también realizar brechas corta fuego y limpia de la superficie reforestada.	100 Km. Para cercado de reforestaciones o áreas con regeneración natural. 100 Km. de Brechas cortafuego.
<b>Elaboración de proyectos de nuevos viveros.</b> Construir pequeños viveros en las zonas que reúnan las condiciones de agua y provisión de insumos con fines reforestaciones en áreas urbanas o centros de población.	1 Vivero forestal para producción de planta forestal con fines urbanos.
<b>Obras de conservación del suelo y agua.</b> Hacer obras para retener suelo, como: presas de piedra acomodada, madera muerta (morillos). Asimismo, hacer cabeceos de cárcavas, zanjas ciegas, terrazas individuales, para favorecer la retención de suelo y el establecimiento de vegetación.	4,000 m <sup>3</sup> por año; en función de las necesidades de cada predio y las condiciones del material presentes en el área.
<b>Obtención y mejoramiento de germoplasma.</b> Colectar germoplasma de rodales semilleros y de áreas semilleras para asegurar la reproducción de las especies de interés ecológico y/o comercial. Es necesario establecer huertos semilleros y obtener semilla de calidad. El hecho de cuidar la calidad genética de la semilla garantiza una mejor sobre vivencia de la planta en campo. Esto debe ser acompañado de actividades propias de manejo de la reforestación, tales como: buen manejo del sitio, control de plagas y enfermedades forestales y prevención de incendios forestales.	Las necesidades de semilla se consideran de <b>50 Kg/año</b> , las cuales deben provenir de un programa de mejoramiento genético forestal que desarrollará la UMAFOR o al menos en el Estado, considerando que en los últimos años la producción de semilla no se ha presentado.
<b>Diagnósticos de restauración.</b> Elaborar un estudio técnico especializado que brinde los elementos técnicos y científicos para la ejecución de acciones que permitan la recuperación de áreas degradadas; así mismo identificar niveles de alteración ecológica para la definición y ejecución de planes y programas específicos de restauración que fortalezcan los procesos de desarrollo comunitario. Conservación de áreas importantes. Los programas de conservación deben realizarse a nivel microcuenca.	3 Estudios: - Cuenca del Río Santiago. - Cuenca del Río Tepehuanes. - Cuenca de Santiaguillo.
<b>Capacitación a productores.</b> Capacitar a productores en prácticas agropecuarias deseables, rehabilitación de zonas degradadas, labranza mínima, obras de conservación de suelo, obras de captación de agua y manejo de agostadero, entre otros.	2 Cursos.

## **8.9. Programa de cultura forestal y extensión.**

### **Situación actual:**

Para lograr el cumplimiento de los principios básicos del Manejo Forestal Sustentable, no basta con tener la elaboración de un Programa de Manejo Forestal en cumplimiento a la normatividad si no que es necesario considerar los aspectos culturales de los pobladores de la región.

La formación cultural en la región está orientada hacia la socialización de las políticas forestales institucionales a través del conocimiento y valoración de los recursos forestales, características, usos y causas de deterioro y también como puede revertirse o restaurar su pérdida. La cultura forestal motiva la conciencia y la participación de la sociedad en el seguimiento de los temas que competen al ambiente. La educación, la comunicación y la promoción, constituyen el motor de la cultura forestal.

En la UMAFOR siempre se ha buscado de la participación en estas actividades relacionadas a la cultura forestal, tales como pláticas en las escuelas, invitación a la comunidad estudiantil a visitar las instalaciones del vivero forestal, entre otras, sin embargo siempre son insuficientes las acciones en este rubro.

De acuerdo a los Responsables de Servicios Técnicos Forestales con mayor superficie bajo manejo, indican que el nivel de cultura forestal en los pobladores de la región es bueno, sin embargo se tienen problemas, entre los que se incluyen la sobreexplotación con permisos autorizados, incendios, desmontes y falta mayor participación en actividades de protección y fomento. Por ello, es necesario incrementar el nivel cultural, tratando temas como: importancia del recurso forestal, plantaciones, combate de incendios, conservación de suelo y agua. Los principales problemas que hace falta enfocar y atender para aumentar el nivel de capacitación y cultura forestal en la región son: la escasa conciencia forestal o que aún prevalecen los intereses económicos, desinterés y falta de incentivos que estimulen el cambio de actitud. Otros problemas que requieren atención son: carencia de servicios, desorganización interna en los núcleos agrarios, bajo nivel académico y falta de apoyos económicos.

### **Situación deseada**

Considerando que el Plan Estratégico Forestal 2025 establece una serie de estrategias y actividades en donde las organizaciones de silvicultores de la UMAFOR deben participar en coordinación con otras instituciones como la CONAFOR, la SEMARNAT y el Gobierno del estado para generar una cultura ambiental en la sociedad.

Los prestadores de servicios técnicos forestales en la UMAFOR deben constituirse como promotores de cultura forestal, así como el personal de gobierno federal y estatal los cuales tienen relación directa con las actividades ambientales de la región. Existen materiales didácticos que ha diseñado la CONAFOR, los cuales son muy aplicables a esta región y que deberán ser contemplados en este programa, además esta institución ha promovido acciones como concurso para el premio al Mérito forestal a Nivel Estatal y Nacional para crear nuevas actitudes en el sector social.



Es deseable además la participación de la sociedad en las actividades culturales forestales, para llevar a cabo una excelente promoción de este programa, para lograr esto es necesario trabajar en conjunto con las instituciones educativas de todos los niveles (preescolar, primaria, secundaria y preparatoria) presentes en la región, capacitando a los educadores en estos temas, para que ellos a su vez hagan extensa la información. Los niveles de cultura y educación de los pobladores mejorará en la medida que perciban los beneficios que el recurso forestal puede proporcionar y los perjuicios del deterioro que ocasionan el clandestinaje, los incendios forestales y la falta de protección, entre otros; por ello, las sugerencias para mejorar el nivel cultural son las siguientes: hacer más difusión a los programas del gobierno municipal, estatal y federal e involucrar a los productores en las actividades organizativas y productivas, buscar mayor participación directa de autoridades ejidales, prestadores de servicios técnicos y demás involucrados en la toma de decisiones, mejorar la infraestructura para la impartición de cursos-talleres y establecer un programa permanente de capacitación.

### Objetivos:

- Fomentar en la UMAFOR la una cultura de conocimientos, hábitos y actitudes que conduzcan al aprovechamiento sustentable y conservación de los ecosistemas forestales, a través de ámbitos educativos.
- Promover la conciencia social acerca de la relación entre bienestar humano e interacción armónica con la naturaleza.
- Propiciar la participación social para unir esfuerzos en la transmisión de los contenidos culturales en materia forestal a lo largo y a lo largo del territorio que comprende la UMAFOR.
- Promover la coherencia de contenidos culturales en materia forestal entre las instituciones ambientales y forestales, educativas, culturales y de promoción del turismo de Naturaleza en los niveles federal, estatal y municipal.
- Implementar una estrategia para mejorar el nivel de cultura forestal de los pobladores de la región en acciones coordinadas con las autoridades ejidales, prestadores de servicios técnicos y autoridades municipales, estatales y federales.
- Identificar áreas de oportunidad que requieren ser atendidas en los aspectos de cultura y extensión forestal y establecer espacios que sirvan como centros de capacitación y difusión de la cultura forestal.

### Líneas de acción estratégicas:

Cuadro 99. Líneas de Acción Estratégica para el Programa de Cultura y Extensión Forestal en la UMAFOR No. 1005.

Líneas de acción estratégicas a realizar del 2009-2013	Estrategia de solución
<b>CULTURA FORESTAL</b> <b>Instalación y operación de centros de cultura forestal.</b> En coordinación con los municipios de mayor extensión territorial en la UMAFOR, para la creación de un centro cultural para cada municipio, es decir, un total de dos centros de cultura forestal donde pueda desarrollarse cursos, talleres, actividades artísticas y manuales y que sirvan como áreas demostrativas. Esta misma área puede servir como centro documental.	2 Centros de Cultura: Cabecera Municipal de Santiago Papasquiario.  Cabecera Municipal de Otáez.

Líneas de acción estratégicas a realizar del 2009-2013	Estrategia de solución
<p><b>Áreas demostrativas de cultura forestal.</b> Instalar y operar áreas demostrativas de cultura forestal. Las cuales contienen aspectos relacionados a la cultura forestal para el buen Manejo Forestal como son reforestaciones, áreas semilleras, uso y aprovechamiento del agua e industria forestal.</p>	<p>4 Áreas demostrativas: Ejido Los Altares Ejido San Diego de Tenzaens Ejido Laguna de la Chaparra Ejido Los Cardos y Anexos</p>
<p><b>Instalación y operación de centros documentales.</b> Contar con un centro documental por municipio que concentre la información relativa a cultura y extensión forestal.</p>	<p>2 Centros documentales: Cabecera Municipal de Santiago Papasquiario.  Cabecera Municipal de Otáez.</p>
<p><b>Contratación de personal para fomentar la cultura forestal.</b> Contratar al menos una persona por municipio que se encarguen de promover en la región la cultura forestal en respeto al manejo, aprovechamiento, conservación y protección del recurso forestal.</p>	<p>2 Profesionistas.</p>
<p><b>EXTENSIÓN FORESTAL</b> <b>Contratación y operación de extensionistas forestales.</b> Favorecer la existencia de al menos dos extensionistas forestales que sirvan de enlace con los prestadores de servicios técnicos, las dependencias de gobierno y los productores, de manera que transmitan las oportunidades que existen para mejorar los procesos productivos.</p>	<p>2 Extensionistas especialistas en aspectos de promoción, difusión y extensión de la cultura forestal, para ello es necesario capacitarlos y gestionarles apoyo tanto del gobierno municipal como estatal y federal.</p>

## 8.10. Programa de educación, capacitación e investigación.

### Situación actual:

**Educación.** La Secretaría de Educación Pública (SEP) es la Institución que proporciona la educación a nivel primaria y secundaria, a nivel preparatoria se tiene una especialidad de **Técnico Forestal** en el Centro de Bachillerato Forestal No. 2 en Santiago Papasquiaro, sin embargo poco se ha trabajado por actualizar el Plan de Estudios y lograr incursionar en nuevo temas para motivar a los estudiantes mediante los programas educativos de la región, este aspecto es una tarea difícil, puesto que es necesario observar la orientación de las políticas públicas municipales y estatales, la organización municipal, actualmente aún cuando muestran interés no se invierten recursos en este sentido por lo que no se cuenta con proyectos de educación en la región en el aspecto forestal, la infraestructura y equipo es limitada y falta equipo más actual, sin embargo de manera práctica se tiene comunicación con los sectores educativos primarios de cada uno de los poblados, para lograr acuerdos educativos para incursionar en temas ambientales en la enseñanza elemental. Los prestadores de servicios técnicos forestales que asesoran a los predios de la región participan con su experiencia en pláticas comunitarias de educación.

**Capacitación.** Es el componente más importante para adquirir los conocimientos que generen las capacidades en el capital humano y fortalecer la competitividad en las actividades productivos para este rubro en la UMAFOR se han gestionado apoyos ante instituciones como la Secretaria del Trabajo, Gobierno del Estado, CONAFOR, SAGARPA, CNA y FIRA, actualmente se tienen proyectos en ejecución para el fortalecimiento de los técnicos y productores; destacando que los Prestadores de Servicios Técnicos anualmente gestionan proyectos de capacitación y adiestramiento de acuerdo a las necesidades de los predios, además de participar en la colecta de germoplasma forestal y producción de planta forestal.

Con la aportación de recursos de la SEMARNAT-CONAFOR desde el año 2001 se han realizado otros cursos regionales y a nivel predial en temas como: Normatividad Ambiental, Ejecución del Programa de Manejo Forestal, Manejo y Uso de la Documentación Forestal y medición forestal, Plagas y enfermedades forestales, Mitigación de Impactos Ambientales, Incendios Forestales, Colecta de germoplasma y producción de planta en vivero, elaboración de carbón vegetal, Servicios Ambientales, Obras y Prácticas de Conservación de Suelo y Agua, principalmente. Las actividades de capacitación son desarrolladas mediante talleres, cursos y foros de tal manera que se fomente la participación de cada técnico forestal y que contribuyan al desarrollo forestal regional.

**Investigación.** Existen escasos trabajos investigación realizados en las región, los pocos han sido principalmente enfocados a la solución de problemas inmediatos. Aunque muchos de los resultados obtenidos en otras localidades también son aplicables a esta región, existen otros aspectos que requieren ser investigados a nivel local. Las instituciones que realizan no tienen capacidad para extensión de la misma y en ocasiones se intenta investigar lo que ya se investigó. Por ejemplo se han realizado estudios para indicadores del manejo forestal pero sin aplicación, algunas tablas de volúmenes o modelos sin validación en campo.

El problema principal es que no se aplican las investigaciones que ya existen, no se cuenta con personal de apoyo y se carece de recursos económicos. Aun cuando ya se conocen los resultados de muchas investigaciones en el ámbito forestal, no se han aplicado. Por ejemplo en la producción de plantas es común que los viveros sigan usando turba importada de Estados Unidos o Canadá que tienen precios elevados y que pueden ser sustituidos por materiales locales, como el aserrín o la corteza de pino, que tienen buenos resultados si se utilizan en las proporciones, combinaciones y características adecuadas. También en los sistemas de información geográfica es importante que se apliquen en la región tomando en cuenta factores fisiográficos, edafológicos, climatológicos, socioeconómicos, físico-bióticos, entre otros.

La mayoría de los resultados de proyectos de investigación por lo general se publican y se exponen en congresos, foros y simposios. Sin embargo, rara vez se aplican en las áreas productivas y normativas, pues los productores de materia prima, industriales, prestadores de servicios técnicos y autoridades forestales por lo general no asisten a esos foros, dando lugar a que en la práctica sigan arraigadas las técnicas y enfoques tradicionales, desperdiándose los escasos esfuerzos e inversiones efectuadas en investigación.

Los recursos disponibles para investigación no son limitados, ya que existen instituciones como el CONACYT, la CONAFOR, el INIFAP y la fundación PRODUCE, que anualmente emiten convocatorias para participar en proyectos de investigación, pero esta debe surgir a partir de las necesidades de la región.

Existen condiciones en la región adecuadas para proyectos de investigación importantes como la Actualización de los Sistemas de Planeación Forestal, Valoraciones económicas de bienes y servicios ambientales hidrológicos a nivel cuencas, Establecimiento de una Red de Estaciones Meteorológicas para registro de las condiciones climáticas, Impacto de las diferentes obras de conservación de suelos forestales (medir captación de agua, retención de suelos). Factores de riesgos de incendios en sitios con influencia de factores socioeconómicos y socioambientales, Efectos de los Incendios Forestales, Producción de planta en invernadero bajo distintas condiciones de sustratos y fertilización,

### **Situación deseada:**

Es deseable, la coordinación con las instituciones estatales y municipales, para la creación de centros educativos forestales, con programas bien definidos. Las Organizaciones de Silvicultores de la UMAFOR, los Prestadores de Servicios Técnicos fortalecidos con el apoyo de la CONAFOR pueden participar activamente en esta tarea, otro eslabón importante para mejorar la educación ambiental es la participación de las administraciones municipales en la región y que le destinen recursos y la importancia que requiere la conservación de los recursos naturales.

Promover que en las escuelas primarias y secundarias de la región se ofrezcan talleres para estudiantes y sociedad en general, enfocados a aumentar el nivel de educación, capacitación y cultura forestal. Buscar la forma que el gobierno apoye con la difusión en radio a través de mensajes enfocados a aumentar los aspectos indicados anteriormente, similar a los que se transmiten con respecto a incendios forestales, pero cubriendo más áreas de la actividad forestal.

La participación comunitaria en las tareas de capacitación y adiestramiento son fundamentales, debe impulsar la promoción y difusión de la temática en la que puede incluirse la participación social, tanto para el desarrollo de sus actividades diarias como para que se faciliten su trabajo, obteniendo mejores rendimientos y con mayor seguridad personal. Algunos cursos son planteados a la CONAFOR, para obtener recursos económicos y ejecutarlos; esta institución incluye en sus conceptos de apoyo la formación de técnicos comunitarios.

Integrar un programa de investigación para detectar necesidades a corto, mediano y largo plazo. Es deseable y además posible, mejorar la coordinación entre las áreas de investigación y enseñanza con las áreas normativas y operativas del bosque y la industria, para que las técnicas mejoradas y los aspectos clave a ser atendidos se apliquen con base en el proceso adecuado de adopción y adecuación de tecnología. Durante el desarrollo de los proyectos de investigación, es necesario mantener contacto y retroalimentación permanente con los usuarios de los proyectos. Será muy importante la difusión de los talleres, congresos y simposios donde se exponen los resultados de investigación de la región y del Estado, incluso de otras localidades y que pueden ser aplicables o adaptables a cada caso particular.

Para que la investigación sea una herramienta útil debe ser accesible y fortalecida en una legislación forestal con criterios homogeneizados que obliguen el uso de mejores tecnologías en la práctica y no solo en documentos técnicos adecuados para justificar los aprovechamiento, algunas líneas de investigación útiles serán el monitoreo y seguimiento a nivel rodal como unidad de manejo a largo plazo y no solo durante el ciclo de corta, aplicación de los sistema de información forestal en la práctica y bases de datos con estadísticas captadas y actualizadas constantemente y que sean útiles para facilitar el monitoreo de la sustentabilidad y la toma de decisiones, normar la ejecución y aplicación de las intensidades de corta en los tratamientos silvícolas y el impacto ambiental de las operaciones forestales, la construcción de caminos y brechas de saca, aplicación de modelos climáticos en los modelos de crecimiento de las masas arboladas, entre otros.

Se desea que exista una normatividad con criterios estandarizados, para incentivar cambios en mejores tecnologías y por lo tanto motivar una investigación práctica, que actualmente solo en teoría es considerada como prioridad.

En este sentido en la Región se tienen que involucrar las instituciones educativas de nivel superior como es el Instituto Tecnológico Superior de Santiago, la Universidad Autónoma de Durango Campus Santiago para que en base a las necesidades derivadas de problemas reales se establezcan acciones para dar solución. En la medida de lo posible gestionar apoyos ante el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), INIFAP Campo Valle del Guadiana y otras con el objetivo de que en la UMAFOR se tengan estudios locales que resuelvan la problemática de la región y apoyen en la planeación del desarrollo regional.

## Objetivos

- Gestionar ante los tres niveles de gobierno, la creación y operación de centros educativos regionales, para la participación comunitaria.
- Obtener apoyo para desarrollar cursos y talleres de capacitación y adiestramiento, enfocados a la problemática y también al desarrollo social forestal, tratando de involucrar cada vez más a las mujeres.
- Aprovechar la infraestructura e imagen de las escuelas primarias y secundarias para aumentar la educación, capacitación y cultura forestal en las comunidades de la región.
- Elaborar y ejecutar un programa de capacitación e investigación a corto, mediano y largo plazo, que resuelvan la problemática sectorial (forestal) de las comunidades.
- Capacitar y formar un equipo multidisciplinario de recursos humanos en la UMAFOR, con capacidad de transmitir conocimientos educativos, de capacitación y realizar investigación forestal. Promover el uso de medios de comunicación masiva para aumentar la educación, capacitación y cultura forestal.
- Promover el acercamiento y cooperación entre el área de investigación forestal y usuarios, para lograr que los resultados se apliquen a favor de los recursos naturales, de sus propietarios y de la sociedad en general.

## Líneas de acción estratégicas:

**Instalación y operación de centros educativos.** Poner en marcha la inclusión de los programas ambientales en todas las escuelas de la región y analizar la posibilidad de que la cultura forestal sea incluida en los programas de educación formal, además gestionar para que los municipios fortalezcan sus centros documentales (bibliotecas municipales).

**Necesidad de profesionales de diferentes niveles.** Contar con 2 profesionales técnicos (uno por municipio Santiago Papasquiaro y Otáez) que apoyen en la educación, capacitación e investigación forestal, que sirvan de enlace entre autoridad, prestadores de servicios técnicos y los productores.

**Necesidades de talleres y cursos de capacitación y adiestramiento.** Este apartado se considera como lo fuerte de este programa, destacando la capacitación del personal y dar especial énfasis en la capacitación a auxiliares técnicos y personal de campo. Además, seguir capacitando a prestadores de servicios técnicos forestales, comisariados ejidales y comunales. También la capacitación a obreros de empresas que realizan operaciones de extracción forestal, enfatizando en la importancia de usar equipos y métodos que causen el mínimo impacto ambiental. Capacitar al menos dos personas por ejido o comunidad por concepto técnico, en las principales actividades de la cadena productiva (restauración, inventarios, abastecimiento, manejo, industria, administración, mercados).

Los 4 ejes de la capacitación serán: La Organización, planeación y administración para el aprovechamiento de recursos forestales; el Manejo, aprovechamiento y conservación de recursos forestales; Diversificación productiva de los ecosistemas forestales y Fortalecimiento de actividades productivas y desarrollo de capacidades técnicas.

**Cuadro 100. Necesidades de cursos, talleres y adiestramiento en la UMAFOR No. 1005.**

NECESIDAD	AREA O CAMPO DE ACCION	OBJETIVOS
Participación social en las tareas de Conservación y restauración de suelos	Conservación y restauración	Revertir los procesos acelerados de pérdida de suelos forestales.
Diversificación de proyectos	Conservación y restauración. Producción y productividad	Disminuir la presión actual sobre el recurso forestal (madera).
Detección, control y combate de plagas y enfermedades forestales	Conservación y restauración	Evitar impactos drásticos por ataque de estos agentes.
Desarrollo de mercados de servicios ambientales	Conservación y restauración	Buscar los mecanismos de continuidad de pagos. Orientar al silvicultor a cerca de los beneficios derivados de estos proyectos.
Certificación forestal y auditoria técnicas preventivas	Producción y productividad	Señalar la importancia de obtener la certificación. Informar de los mecanismos de Certificación. Participación social en estas tareas.
Poca participación y planeación rural comunitaria	Planeación y organización forestal	Detectar problemas locales y posibles soluciones. Elaborar ordenamientos territoriales comunitarios. Capacitar al productor forestal en aspectos legales (leyes y normas) Orientar la elaboración de reglamentos comunitarios a través de la participación comunitaria.
Conservación de la biodiversidad	Conservación y restauración	Desarrollar interés de los silvicultores para proteger los recursos asociados al bosque.
Dificultad para desarrollar técnicas de eficiencia y calidad en la industria	Elevar el nivel de competitividad	Capacitar a los trabajadores de aserraderos, en aspectos de medición forestal, clasificación de madera. Adiestrar al trabajador para que facilite y eficiente sus labores.
Desarrollo de cadenas productivas	Elevar el nivel de competitividad	Agregar valor agregado a las materias primas forestales, a través de los mercados establecidos sin intermediarios que subestimen el valor de los productos.

Parte importante en la educación es contar con materiales de apoyo como son los Manuales de capacitación en temas son:

- 1) **Manual de Silvicultura para productores.** Que explique en forma sencilla los objetivos y forma de aplicar tratamientos silvícolas (selección, aclareos, cortas de regeneración, cortas de liberación), así como tratamientos complementarios (podas, chaponeos, quemas controladas, acordonamientos).
- 2) **Manual de reforestación.** Enfocado a la descripción de técnicas que favorezcan altos índices de sobrevivencia y crecimiento.
- 3) **Manual de operación y administración de industrias forestales.** Que explique el procedimiento administrativo y de operación de la industria.
- 4) **Manual de Administración y Costos.** Para que se estandaricen y faciliten la forma de realizar cálculos de costos e ingresos unitarios esperados de operaciones forestales como producción o colecta de semilla, producción de planta, reforestaciones, construcción y mantenimiento de caminos, extracción, transporte, asierre.
- 5) **Manual de Medición Forestal, Uso y Llenado de Documentación Forestal**

Cuadro 101. Líneas de Acción Estratégica para el Programa de educación, capacitación e investigación en la UMAFOR No. 1005.

Líneas de acción estratégicas a realizar del 2009-2013	Estrategia de solución
<p><b>Tema 1: Organización, planeación y administración para el aprovechamiento de recursos forestales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Organización de ejidos y comunidades forestales para el establecimiento y la administración de una empresa forestal comunitaria.</li> <li>- Administración de empresas forestales.</li> <li>- Mercado y comercialización de productos forestales maderables y no maderables.</li> <li>- Organización para la planeación comunitaria.</li> <li>- Normatividad forestal.</li> <li>- Elaboración de proyectos productivos (formulación, evaluación y seguimiento).</li> </ul>	2 Cursos Anuales.
<p><b>Tema 2: Manejo, aprovechamiento y conservación de recursos forestales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ecología forestal, Silvicultura.</li> <li>- Manejo forestal en bosques de pino – encino.</li> <li>- Protección forestal.</li> <li>- Conservación e impacto ambiental.</li> </ul>	2 Cursos Anuales.
<p><b>Tema 3: Diversificación productiva de los ecosistemas forestales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comercialización de PFMN y de servicios ambientales.</li> <li>- Elaboración y evaluación de proyectos de inversión de PFMN.</li> <li>- Certificación de manejo sustentable y Auditorías Técnicas Preventivas.</li> <li>- Identificación y análisis de mercados locales.</li> </ul>	2 Cursos Anuales.
<p><b>Tema 4: Fortalecimiento de actividades productivas y desarrollo de capacidades técnicas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Industria forestal (aserraderos, secadoras, molduradoras, fábricas de muebles, chapa y triplay, tableros aglomerados, tableros de fibra, tableteras, palilleras).</li> <li>- Mantenimiento, reparación y afilado de equipo de aserraderos y otras industrias forestales.</li> <li>- Opciones de modernización de equipo de aserraderos y otras pequeñas industrias forestales.</li> <li>- Clasificación de madera.</li> <li>- Técnicas de secado y conservación de madera.</li> <li>- Carpintería e Industria artesanal.</li> <li>- Producción de carbón vegetal</li> </ul>	2 Cursos Anuales.

**Necesidades de investigadores.** Se requiere fortalecer a los profesionales forestales o ramas afines para apoyar a los grupos de investigación, es decir, con conocimientos múltiples y capaces de resolver la problemática que ha surgido.

**Elaboración de proyectos de investigación.-** Coordinar acciones de investigación entre usuarios e instituciones dedicadas a ello, con base en un plan estratégico diseñado en función de las necesidades de la región y las que han surgido como necesidades urgentes.



**Cuadro 102. Proyectos de investigación, planteados según las necesidades de la región.**

PROYECTO	OBJETIVOS
Evaluación socioeconómica derivada del pago de servicios ambientales hidrológicos en la cuenca del río Santiago y Tepehuanes.	Conocer los niveles de vida de los pobladores de la zona a través de la medición de impactos de estos proyectos. Promover proyectos de investigación que contribuyan a facilitar la valoración de los servicios ambientales susceptibles de ser vendidos y que pueden ser generados en áreas con recursos forestales
Elaboración de una propuesta para retribuir a los proveedores de servicios ambientales, por la conservación de sus bosques.	Buscar mecanismos de continuidad de proyectos en operación, así como también la incorporación de nuevas áreas. Ofertar la conservación de áreas a cambio de establecer mercados de servicios ambientales en cualquiera de sus modalidades.
Modelación de combustibles, para obtener índices de peligrosidad de incendios forestales, en la región Noroeste del Estado de Durango.	Aplicación de esfuerzos y trabajos en las zonas determinadas mediante el modelaje, optimizando planeados en las actividades de protección y fomento.
Evaluación de los principales beneficios ecológicos derivados de la aplicación de distintas obras de conservación de suelo y agua.	Medir impactos ecológicos. Planear la aplicación de medidas correctivas en áreas con urgente necesidad.
Desarrollo de técnicas y métodos silvícolas ajustados a la condición actual del bosque en la región.	Capacitar a los prestadores de servicios técnicos forestales, para la aplicación de otras prácticas y técnicas silvícolas en sus predios.

Otros temas de Investigación de manera general para la región son:

**Estimación de la Producción de madera.** Determinar los potenciales de producción madera de la Región en base a criterios de existencias maderables y las causas que impiden que la madera del bosque no se aproveche y proponer opciones con tendencia al equilibrio bosque-industria.

**Mejoramiento de industrias existentes.** Determinar el volumen por categoría diamétrica, que se puede extraer anualmente en forma sustentable de los bosques de la UMAFOR. Determinar el tipo de industria que se puede abastecer con eficiencia para producir bienes alternos con demanda en el mercado.

**Estudios de leña combustible y postes para cerca.** Definir la demanda anual de leña para combustible y postes para cerco. Tomar en cuenta esos volúmenes en la planificación del manejo forestal, ya que estos productos son considerados para consumo doméstico y no se contabilizan.

**Estudios de integración de cadenas productivas.** Elaborar un estudio que permita poner en práctica una estrategia para mejorar la coordinación entre los eslabones de la cadena productiva y que en conjunto logren un nivel de corresponsabilidad y competitividad que beneficie a los involucrados. La cadena productiva típica y básica en la región maderable debe incluir los eslabones: 1) bosque, 2) inventario forestal y ejecución del plan de manejo, 3) apertura y mantenimiento de caminos y brechas, 4) extracción (derribo, arrime y carga), 5) transporte y descarga, 6) aserrió, 7) aprovechamiento de subproductos y 8) comercialización de productos aserrados. Con frecuencia cada eslabón está a cargo de personas/empresas distintas que suelen trabajar sin coordinación y más bien en competencia con los otros eslabones; esta es una de las causas del bajo nivel de competitividad en relación a productos importados similares.

**Aprovechamiento del encino.** Investigar los hábitos y condiciones de crecimiento de las especies y diseñar estrategias de manejo sustentable y tecnología en general.

### **8.11. Programa de evaluación y monitoreo.**

#### **Situación actual**

El monitoreo de los recursos naturales en la región se realiza a escala muy reducida, y esta se lleva a cabo por los técnicos forestales que tienen responsiva técnica en la ejecución del programa de manejo forestal a nivel predial y son quienes participan en estas tareas con evaluaciones anuales a nivel predial.

Por lo que en base a los antecedentes de aprovechamiento los bosques de la UMAFOR se han aprovechado durante cerca de 30 años y durante este tiempo cada predio ha sido manejado técnicamente por profesionales forestales y en el transcurso del tiempo se han aplicado diversos sistemas de planeación forestal, en ocasiones para adecuarlos a las condiciones de la estructura del bosque, pero en algunos casos solo por el hecho del cambio de responsable técnico y obtener mayor volumen no se consideran los principios silvícolas y la sustentabilidad.

Una situación importante en la Región es el decreto de veda forestal a la que estuvo sujeta la mayor parte de la región de la UMAFOR, en donde hubo acumulación de volúmenes en las masas maduras, así mismo una gran cantidad de arbolado de grandes dimensiones en ocasiones plagado o decrepito por la falta de un manejo forestal, de ahí que en los inicios del aprovechamiento en la Región por la concesión a la empresa paraestatal PROFORMEX se extrajeron grandes cantidades de volúmenes, posteriormente con el paso de los ciclos de cortas y el manejo forestal del bosque a través de la protección y aplicación de los tratamientos silvícolas se ha logrado el establecimiento de masas jóvenes con mejor calidad.

Así mismo, los cambios en la legislación y normatividad forestal han favorecido acciones como la restricción del aprovechamiento en márgenes de arroyos y cuerpos de agua, bordes de caminos, laderas con suelos frágiles y áreas con especies en peligro de extinción. Pero también han ocasionado acciones graves como clandestinaje por la desregulación legal en la normatividad anterior. De igual manera anualmente se han presentado situaciones imprevistas como incendios, plagas, sequías que han afectado los ecosistemas naturales.

El conjunto de éstas y otras condiciones han repercutido en la disminución del volumen de madera aprovechada en cada predio por ciclo de corta, en comparación con el que se aprovechaba en los inicios de los aprovechamiento hace 10 a 20 años. Esta información es tema de análisis entre prestadores de servicios técnicos forestales y los productores forestales, sin embargo no se encuentra documentada, ya que por lo voluminoso de los documentos de planificación del manejo forestal ha sido difícil conservarlos por más tiempo del que exige la LGDFS, que es sólo el último ciclo de corta. Esta falta de información histórica dificulta efectuar un seguimiento detallado que permita conocer la evolución del proceso de planificación del manejo forestal y evaluar sus resultados en el mediano y largo plazo.

La situación antes mencionada sin duda es referido a la situación que presenta la Región en la relación con la evaluación y monitoreo de los recursos forestales, sin embargo gran parte de las funciones se dan de manera oficial.

El proceso de monitoreo de los recursos forestales en la UMAFOR actualmente se da de manera oficial a través del El Inventario Nacional Forestal y de Suelos (INFyS) ya que el Monitoreo Forestal es una responsabilidad operativa de la Comisión Nacional Forestal y normativa de SEMARNAT desde 2004 de acuerdo con la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

El monitoreo forestal que realiza la CONAFOR consiste en la interpretación de imágenes de satélite por medio de software especializado y apoyada con el trabajo de campo del Inventario Nacional Forestal y de Suelos para determinar la dinámica de cambio en la vegetación de México cada año.

Mediante este monitoreo se detecta anualmente las zonas donde existe pérdida o recuperación significativa de superficie forestal y se publica para que esta información sea utilizada por los tomadores de decisiones.

La información que se obtiene del monitoreo forestal y la información derivada del INFyS se publica mediante la aplicación web e-mapas, en la dirección: [www.cnf.gob.mx/emapas](http://www.cnf.gob.mx/emapas).

En el sistema “e-mapas” se pueden consultar las imágenes de satélite de la CONAFOR, la cartografía digital de los inventarios forestales y cartas de vegetación, así como proyectos especiales que se presentan en forma cartográfica.

En relación con la Evaluación de los recursos forestales la SEMARNAT cuenta con una serie de herramientas tecnológicas como es el Sistema Nacional de Indicadores Ambientales (SNIA) que ofrece, a través de distintos conjuntos de indicadores, una visión breve y clara de los cambios y la situación actual del medio ambiente y los recursos naturales del país, así como de las presiones que los afectan y las respuestas institucionales encaminadas a su conservación, recuperación y uso sustentable.

Algunos indicadores importantes son La Biodiversidad, Residuos, Atmósfera, Agua, Suelos y Recursos Forestales (Superficie bajo manejo forestal: evaluar la conducción de los aprovechamientos forestales, reforestaciones, plagas, incendios, industria forestal).

Por lo que dicha información se encuentra disponible para consulta pública y utilización con fines planeación en los diferentes proyectos.

### **Situación deseada**

Los constantes cambios en la dinámica de los bosques de la región, obligan a establecer mecanismos de evaluación y monitoreo; como parte de esta estrategia una es el presente ERF, en el que se realizó un diagnóstico general de la situación actual y las estrategias para una evaluación y monitoreo a futuro de los recursos naturales de la región.

La LGDFS tiene como objetivo principal fomentar un aprovechamiento forestal racional; bajo los principios de sustentabilidad lo que implica evaluación y monitoreo en el largo plazo.

La forma de medir el cumplimiento de los objetivos planteados es disponer de información que permita comparar objetivamente las variables indicadoras de esa sustentabilidad,

tales como: 1) Tasas de deforestación a nivel predial y regional, 2) Incremento Corriente Anual por especies, 3) Existencias reales de madera en pie por género a nivel rodal, 4) Número de árboles por ha, 5) Composición de especies, 6) Estructura de diámetros y de alturas, 7) Variables climáticas como temperatura y precipitación.

Durante la elaboración de un estudio forestal a nivel de predio, estas variables comúnmente se miden en a nivel de cada rodal (unidad básica de manejo). Para poder efectuar la evaluación y monitoreo de las mismas y con base en ello tomar las medidas respectivas para promover el manejo forestal sustentable, es deseable registrar por lo menos el historial de las variables citadas se conserve a través de varios ciclos de corta al nivel de rodal definido con base en características topográficas.

A partir de esta información se deberán realizaran evaluaciones periódicas para monitoreo de los recursos forestales en su conjunto: observar la dinámica de cambio de uso de suelo, cambios en las coberturas vegetales, pérdida de suelo, hidrología, fauna, plagas y enfermedades forestales, incendios forestales y otros.

La UMAFOR como unidad de ordenación territorial deberá contar con indicadores para monitorear las tendencias en el bosque de la región, así mismo a través de las organizaciones de silvicultores y prestadores de servicios técnicos indicar las actividades a realizar anualmente, que permitan evaluar las acciones de operación regional y elaborar estrategias de mejoramiento de este documento de planeación regional.

Es importante retroalimentar el ERF, de acuerdo a todas las características de evaluación y monitoreo, para ello es importante para la toma de decisiones el SIG diseñado, el cual se estima para el año 2009 y 2010 trabajarlo a mayor detalle, haciendo más operativa su función.

Como se menciona el monitoreo de los recursos forestales de manera oficial la variable a medir es **determinar la dinámica de cambio en la vegetación** a través de imágenes de satélite por lo esta sería la variables a evaluar y el periodo de remediación es de 1 año conforme lo establece la LGDFS. Esta actividad es responsabilidad directa de la CONAFOR sin embargo se deberá coordinar con los dueños de los recursos, prestadores de servicios técnicos responsables de programas de manejo para identificar las causas y realizar las acciones y el seguimiento en campo para su verificación, ya que en muchos se tienen errores de escala en los monitoreos.

Las variables de evaluación en el uso de los recursos forestales en los temas de Biodiversidad, Residuos, Atmósfera, Agua, Suelos y Recursos Forestales, operados por SEMARNAT deberán ser alimentados en la medida de lo posible con el conocimiento local y los estudios regionales que se elaboren por lo que los indicadores que se generen de manera local a través de las propias Delegaciones de la SEMARNAT en los Estados, las Organizaciones de productores y en la medida de lo posible con información predial que menciona al inicio que se opera de manera anual en el ejercicio de las aprovechamientos maderables.

## Objetivos

- Lograr que en el manejo forestal maderable se considere el largo plazo, monitoreando con precisión a través del tiempo las principales variables indicadoras de sustentabilidad como son la dinámica de cambio de uso de suelo, cambios en las coberturas vegetales, pérdida de suelo, hidrología, fauna, plagas y enfermedades forestales e incendios forestales.
- Establecer sitios permanentes de investigación silvícola (SPIS) para monitoreo constante del cultivo forestal, para conocer los efectos en el crecimiento y desarrollo de las masas forestales.
- Lograr que existan y se conserven a largo plazo estadísticas oficiales confiables de las variables dasométricas principales, que faciliten la comparación objetiva de dichas variables a través del tiempo, al nivel de cada rodal, independientemente de que se considere el subrodal (definido con base en características de la vegetación), donde esto sea posible.
- Evaluar cada año el desarrollo de ejecución del Estudio Regional Forestal.
- Elaborar y retroalimentar el SIG regional, como utilidad para la evaluación y monitoreo.

## Líneas de acción estratégicas:

Cuadro 103. Líneas de Acción Estratégica para el Programa Evaluación y Monitoreo en la UMAFOR No. 1005.

Líneas de acción estratégicas a realizar del 2009-2013	Estrategia de solución
<p><b>Evaluaciones periódicas:</b> Estas serán evaluadas como sigue: Anualmente, se estará actualizando el presente documento, a través de las evaluaciones y monitoreos mediante esta actualización, se establecerán los mecanismos para la operación anual (Programa Operativo Anual). En donde se contenga los apartados en los que ha sido retroalimentado y cuáles son los principales retos anuales para continuar obteniendo más información.</p> <p>Por otra parte en periodos de cinco años se realizarán evaluaciones para actualizar el ERF. Para esto se requiere que exista coordinación y seguimiento entre las dependencias y organizaciones involucradas. A nivel predial una evaluación en cada ciclo de corta para los criterios e indicadores de sustentabilidad, junto con la elaboración del programa de manejo predial en aspectos como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conservación de la diversidad biológica.</li> <li>- Mantenimiento de la capacidad productiva de los ecosistemas forestales, Mantenimiento de la sanidad y vitalidad de los ecosistemas forestales, Conservación del suelo y agua.</li> <li>- Mantenimiento de la capacidad del bosque al ciclo global del carbono, Mantenimiento y mejoramiento de los beneficios múltiples socioeconómicos y</li> <li>- Marco legal, institucional y económico para el Manejo Forestal Sustentable.</li> </ul>	<p>1 Evaluación Anual del Programa Operativo Anual.</p> <p>Actualizar el ERF cada cinco años.</p> <p>A Nivel Predial Cada final de Ciclo de Corta.</p>

Líneas de acción estratégicas a realizar del 2009-2013	Estrategia de solución
<p><b>Sistema de Información Geográfica (SIG) regional.</b> Actualizar el SIG regional anualmente con información a nivel predial. Establecer coordinación entre las partes involucradas y buscar estrategias para generar bases de datos de mayor precisión y además validar algunas que ya se realizaron, también es necesario generar escalas mayores que permitan eficientizar el Manejo Forestal a nivel predial.</p>	<p>1 SIG regional actualizado con datos de cada predio.</p>
<p><b>Sitios Permanentes de Investigación Silvícola.</b> Establecer Sitios Permanentes de Investigación Silvícola (SPIS), ya que existen aspectos que pueden mejorarse con apoyo de este tipo de parcelas. Sin embargo, otros aspectos importantes en los bosques con manejo no han sido monitoreados con estas parcelas, requiriéndose otras estrategias.</p>	<p>60 Parcelas</p>
<p><b>Sistema de captura, seguimiento y consulta de estadísticas oficiales.</b> Para comparar la información a través del tiempo y derivar conclusiones y propuestas relativas a la sustentabilidad, mejorar y estandarizar la forma de capturar, mantener y monitorear la información oficial relativa al bosque y a la industria. Se sugiere usar medios electrónicos y software comercial.</p>	<p>Elaboración de un Software de de captura y seguimiento de base de datos: bosque e industria.</p>
<p><b>Generación de una Rodalización a nivel Regional.</b> Con la finalidad de estandarizar la rodalización se pretende realizar una nueva rodalización para toda la UMAFOR considerando los criterios establecidos por la Delegación de la SEMARNAT y afinado con la rodalización propuesta en los Programas de Manejo Forestal con la finalidad de mantener un seguimiento de los rodales en los diversos ciclos de corta en cada predio.</p> <p>Con esto se pretende evaluar a nivel rodal el comportamiento de las ERT/ha y de otras variables de interés, a través del tiempo, (composición de especies, número de árboles, estructuras diamétricas y de altura, distribución de productos, etc.). Esto no se contrapone con el uso de clasificaciones a nivel subrodal (definidos en función de la estructura de la vegetación), esto permitirá una mejor planeación y disminuir costos de inventario; siempre y cuando se conozca los criterios utilizados en cada programa de manejo forestales.</p>	<p>1 Estudio de Rodalización para toda UMAFOR, apoyados con los PMF elaborados para cada predio.</p>

## 9. SIMPLIFICACIÓN ADMINISTRATIVA

### 9.1. Programas de manejo forestal.

El Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable señala en sus artículos 37, 48 y 53, que cuando la información requerida en los programas de manejo forestal maderable, de plantaciones y de no maderables, se contenga en el Estudio Regional Forestal de la UMAFOR, bastará con presentarlos o hacer referencia a ellos, cuando ya hayan sido presentados.

Por lo que el presente análisis se pretende que al ser validado el presente estudio por la SEMARNAT, este documento contribuya en la facilitación y realización de los trámites más frecuentes ante esta dependencia tal como son: Programas de manejo forestal, Programas de manejo de productos no maderables, manifestaciones de impacto ambiental, Estudios Técnicos Justificativos, la documentación forestal y recientemente los Programas de plantaciones forestales comerciales (simplificados y completos); por lo que al contar con este Estudio se bastará con hacer referencia a que la información no incluida en estos trámites está contenida en el presente estudio.

En base a lo anterior podemos mencionar que de la información contenida en el presente Estudio Regional Forestal podrá ser utilizada bajo las siguientes consideraciones:

- Que la información incluida en el ERF, una vez validada por la SEMARNAT, pueda ser utilizada y solo se ha necesario hacer mención a este Estudio esto en los trámites y apartados correspondientes.
- La información contenida en este ERF es de gran utilidad, ya que contiene datos estadísticos, tabulares y geográficos contenidos que una vez validados por la SEMARNAT, pueden utilizarse en las memorias de cálculo y bibliográficas dentro de los programas de manejo prediales.
- Que el ERF cuenta con la generación y actualización de nuevos mapas e información estadística, por medio de los sistemas que se desarrollaron como parte de los productos. Una de las herramientas básicas incluidas en el presente estudio, es el Sistema de Información Geográfica, a partir del cual es posible obtener información espacial y estadística para la toma de decisiones, sin embargo, es importante, que posteriormente este sistema debe ser alimentado y generado a escalas mayores o de mayor detalle (ideal 1:25,000 o en su defecto 1:50,000). Sin embargo gran parte de la información temática solo está disponible a escalas más chicas como 1:250,000 que es utilizada en los Programas de Manejo Forestal.

Por lo que de acuerdo con lo establecido en el artículo 74 de la LGDFS, las solicitudes para obtener autorización de aprovechamiento de recursos forestales maderables, deberán acompañarse, entre otros documentos, de un **programa de manejo forestal**; y que en el artículo 37 del Reglamento de la LGDFS establece el contenido general de los programas de manejo para el aprovechamiento de recursos forestales maderables; así mismo el artículo 40 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, menciona los criterios y las especificaciones de los contenidos de los programas de manejo forestal se establecerán en las normas oficiales mexicanas que para tal efecto

expida la Secretaría, y que con fecha 17 de Octubre del 2008 se publica la NORMA Oficial Mexicana **NOM-152-SEMARNAT-2006**, Que establece los lineamientos, criterios y especificaciones de los contenidos de los programas de manejo forestal para el aprovechamiento de recursos forestales maderables en bosques, selvas y vegetación de zonas áridas. Por lo que en base a lo anterior el aporte de este Estudio Regional Forestal se menciona en el siguiente Cuadro.

**Cuadro 104. Aporte del Estudio Regional Forestal a los Programas de Manejo Forestal en la UMAFOR No. 1005.**

CONTENIDO DE LOS PROGRAMAS DE MANEJO FORESTAL DE ACUERDO CON LA NOM-152-SEMARNAT-2006.	AUTORIZACIONES DE APROVECHAMIENTO MADERABLE CONTENIDO DE LOS PROGRAMAS DE MANEJO							CONTENIDO EN EL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL
	Avanzado	Intermedio	Simplificado				Recreación e investigación	
			Predios hasta de 20 ha	Conjunto de predios (250 ha)	Arbolado muerto	Podas		
I. Objetivos generales y específicos	X	X						Si en lo general.
II. Clasificación y cuantificación de superficies.	X							Apoyo con el SIG, Apoyo con el Trabajo de Zonificación Forestal y Potencial Natural, recortar para el caso de cada predio.
III. Diagnóstico general de las características físicas y biológicas.	X							SI: Tipos de Clima, Suelo, Topografía, Hidrología, Tipos y estructura de la vegetación y especies dominantes de flora y fauna silvestre.
IV. Estudio dasométrico. Descripción de la metodología del inventario. Memoria de cálculo. Método o sistema de planeación de manejo.	X	X	X	X	X		X	Apoyo con el SIG para Inventario Forestal con Imágenes de Satélite recientes, Diseño de muestreo. Descripción de los principales sistemas de planeación en la Región.
V. Análisis de tratamientos aplicados.	X	X		X				NO
VI. Justificación del sistema silvícola.	X	X						Si en lo general.
VII. Ciclo de corta y turno.	X	X	X	X	X	X	X	NO
VIII. Posibilidad anual y distribución de productos.	X	X	X	X	X	X	X	NO
IX. Descripción y planeación de la infraestructura	X	X	X	X	X	X	X	Si en lo general.
X. Acciones encaminadas a la rehabilitación de las áreas de restauración.	X	X		X	X			NO
XI. Compromisos de reforestación.	X	X	X	X	X	X	X	NO
XII. Medidas necesarias para prevenir, controlar y combatir incendios, plagas y enfermedades forestales.	X	X		X	X			Si en lo general.
XIII. Descripción y programación de las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales.	X	X		X	X			Si en lo general.
XIV. Método para la identificación del arbolado por aprovechar.	X	X	X	X	X	X	X	NO
XV. Datos de inscripción del prestador de servicios técnicos en el RFN.	X	X	X	X	X	X	X	Se menciona el Padrón de PST en la Región.
XVI. Anexos								
- Memoria de cálculo	X	X	X	X	X	X	X	NO
- Existencias	X	X	X	X	X	X	X	NO
- Posibilidad anual y plan de cortas	X	X	X	X	X	X	X	NO
- Planos.	X	X	X	X	X	X	X	Apoyo para elaborarlos con el SIG: Tipos de Clima, Suelo, Topografía, Hidrología, Tipos de Vegetación y Usos de Suelo, Infraestructura Caminera Regional.
XVII. Bibliografía.	X	X	X	X	X	X	X	Si en lo general.



Considerando que el Programa de Manejo Forestal es el instrumento técnico de planeación y seguimiento que describe las acciones y procedimientos que tienen por objeto la ordenación, el cultivo, la protección, la conservación, la restauración y el aprovechamiento de los recursos forestales de un ecosistema forestal, considerando los principios ecológicos respetando la integralidad funcional e interdependencia de recursos y sin que merme la capacidad productiva de los ecosistemas y recursos existentes a nivel predial, por lo sin duda son los instrumentos operativos de donde parte la planeación para lograr la sustentabilidad de los ecosistemas forestales.

En el presente estudio se incluye gran parte de la información de los Programas de manejo forestal actuales; el SIG regional apoyará en la elaboración de los planos de las áreas de corta, clasificación y cuantificación de superficies, infraestructura y diseño de muestro, especies dominantes (por grupos generales de vegetación).

La información de mayor detalle o mas específica no se incluye en el ERF, tal como los ciclos de corta y turnos, la información dasométrica con su metodología de inventario de cada predio, existencias volumétricas, densidades promedio, incrementos, edades, diámetro de corta, densidades residuales por unidad mínima de manejo y por especie, la memoria del cálculo, posibilidad anual (plan de cortas, tratamientos silvícolas y distribución de productos), compromisos de regeneración en caso de falta o retardo de la regeneración natural, métodos de marqueo e información general del Prestador de Servicios Técnicos Forestales que formule el Programa.

De ahí que a futuro se pretende desarrollar como parte de los anexos a este **un sistema biométrico** validado, ya que es esencial para la proyección de datos del bosque, principalmente existencias e incrementos, por lo que de deberán tener las ecuaciones con que se realizan las proyecciones del estudio, las cuales deberán ser validadas para verificar su precisión una vez utilizadas a nivel predial dentro de la UMAFOR. Ya que dentro de los objetivos de este estudio se limito a la información existente. Esta herramienta será en lo futuro la parte esencial para apoyar el manejo a nivel predial tal como lo establece la propia **NOM-152-SEMARNAT-2006**.

Si se trata de un Programa de Manejo Forestal para un conjunto predial en las modalidades de Simplificado, el estudio regional contiene las medidas para prevenir, controlar y combatir los incendios forestales, las plagas y enfermedades forestales, y calendarios de ejecución, medidas para mitigar los posibles impactos ambientales, así como la protección de la flora y fauna en riesgo que son incluidas en la Manifestación de Impacto Ambiental y las acciones de conservación y restauración y su programación desde el punto de vista de la Región.

Por lo que consideramos este aporte del ERF muy significativo para ayudar en la reducción de trámites y costos a los usuarios de la UMAFOR, al estandarizar la información general que ya se tenga para cada trámite y evitar su duplicación.

## 9.2 Plantaciones forestales comerciales.

El Programa de manejo relativo al establecimiento, cultivo y manejo de vegetación forestal en terrenos temporalmente forestales o preferentemente forestales, cuyo objetivo principal es la producción de materias primas forestales destinadas a su industrialización y/o comercialización.

Por lo que con base al artículo 46 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable se establecen el contenido del programa de manejo de plantación forestal comercial simplificado, el cuál puede utilizar la información contenida en este estudio con los siguientes aportes:

**Cuadro 105. Aporte del Estudio Regional Forestal a los Programas de Manejo de Plantaciones forestales comerciales Simplificado en la UMAFOR No. 1005.**

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

**Cuadro 106. Aporte del Estudio Regional Forestal a los Programas de Manejo de Plantaciones forestales comerciales Completo en la UMAFOR No. 1005.**

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

En este trámite no se tienen antecedentes en los predios que integran la UMAFOR No. 1005 ya que la mayoría de las plantaciones establecidas se realizan con la finalidad de restauración o conservación de áreas siniestradas, sin embargo con los recientes apoyos del Programa Pro Árbol podemos identificar en este Estudio Regional áreas con potencial para estas plantaciones con fines comerciales en terrenos agrícolas abandonados, o en las partes bajas en zonas de transición, por lo que este documento podrá aportar información importante para apoyar en la realización de gestiones y trámites en esta actividad que permite obtener materias primas forestales y restar presión a los bosques naturales.

### 9.3 Productos no maderables.

La autorización de los productos no maderables de acuerdo al LGDFS es refiere al aprovechamiento de la parte no leñosa de la vegetación de un ecosistema forestal, y son susceptibles de aprovechamiento o uso, incluyendo líquenes, musgos, hongos y resinas, así como los suelos de terrenos forestales y preferentemente forestales, por lo que en lo general por los tipos de ecosistemas que se ubican en la UMAFOR, existe poca cultura y antecedentes por el aprovechamiento de los productos no maderables. Por lo que en caso de realizar el aprovechamiento de los no maderables, como pueden ser algunas especies del género *Agave* principalmente se requiere la autorización de estudios técnicos o programas de manejo de no maderables, los cuales pueden utilizar información contenida en el presente ERF aportando lo siguiente:

**Cuadro 107. Aporte del Estudio Regional Forestal a los Programas de Manejo de No Maderables en la UMAFOR No. 1005.**

CONTENIDO EN EL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL	AUTORIZACION DE PRODUCTOS NO MADERABLES
	PROGRAMA DE MANEJO SIMPLIFICADO (Art. 97 de la LGDFS)
	<b>CUALQUIER ESPECIE</b>
<b>APOYO CON EL SIG REGIONAL</b>	a) Diagnóstico general de características físicas, biológicas y ecológicas del predio
NO	b) Análisis de aprovechamientos anteriores
NO	c) Vigencia del programa
NO	d) Especies, productos y cantidades y tasa de regeneración
NO	e) Existencias reales y tasa de regeneración
NO	f) Período de recuperación
NO	g) Criterios y especificaciones del aprovechamiento
NO	h) Labores de fomento y cultivo
SI PARA LA REGIÓN	i) Medidas para prevenir y controlar incendios
SI EN GENERAL	j) Medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales
NO	k) Datos del responsable técnico
	<b>ESPECIES ARTÍCULO 57 FRACC. II: <i>Cactaceae</i>, <i>Cyatheaceae</i>, <i>Dicksoniaceae</i>, <i>Orchidaceae</i> y <i>Zamiaceae</i>.</b>
NO	a) Estructura de la población e individuos aprovechables
NO	b). Distribución y número de plantas aprovechables
NO	c) Tasa de regeneración de especie a aprovechar
	<b>ESPECIES ARTÍCULO 57 FRACC. III: <i>Yucca</i></b>
<b>APOYO CON EL SIG REGIONAL</b>	a) Descripción de accesos al área de aprovechamiento
NO	b) Estudio dasométrico

Es importante mencionar que en los terrenos de la UMAFOR se ubica un bajo potencial de aprovechamiento de estos productos no maderables, lo que implica que en caso se tengan que hacer los Estudios necesarios para cumplir con los requisitos establecidos en la normatividad y asegurar la sustentabilidad en el manejo y aprovechamiento de estos recursos.

## 9.4 Manifestaciones de impacto ambiental

De acuerdo con el artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección Ambiente, la evaluación del impacto ambiental (EIA), es concebida como un instrumento de la política ambiental cuyo objetivo es prevenir, mitigar y restaurar los daños al ambiente así como la regulación de obras o actividades para evitar o reducir sus efectos negativos en el ambiente y en la salud humana; ha permitido integrar al ambiente diversos proyectos y actividades económicas de competencia federal, que son compatibles con la preservación del ambiente y manejo de los recursos naturales en la Región. De ahí que las manifestaciones de impacto ambiental, constituyen el procedimiento a través del cual la SEMARNAT establece las condicionantes de las que serán sujetas la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o impacto al ambiente, el objetivo es evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente.

Las condicionantes referidas están sustentadas en el artículo 30 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección Ambiente, donde se señala los requisitos para la autorización para la manifestación de impacto ambiental, en base a lo anterior se mencionan los aportes del presente ERF en las propuestas de Manifestación de Impacto Ambiental en la Región:

**Cuadro 108. Aporte del Estudio Regional Forestal a los Manifiesto de Impacto Ambiental en la UMAFOR No. 1005.**

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

Así mismo de acuerdo al artículo 10 del Reglamento de impacto ambiental vigente, existen dos modalidades de manifestación de impacto ambiental: **Modalidad Regional y Modalidad Particular**; en el primer caso, se aplica cuando se trata de parques industriales y acuícolas, granjas acuícolas de más de 500 ha, carreteras y vías férreas, proyectos de generación de energía nuclear, presas y en general, proyectos que alteren las cuencas hidrológicas. En los demás casos posibles, deberá presentarse la manifestación en la modalidad particular.

De ahí que para la elaboración de la manifestación de impacto ambiental, el ERF no contiene la información específica de los proyectos, no obstante, la otra información de mayor generalidad tal como región es de gran importancia. En la Región podemos identificar que los proyectos más frecuentes que requieren este trámite son los proyectos de apertura, rehabilitación y mantenimiento de caminos, apertura de líneas troncales de transmisión eléctrica, proyectos de exploración minera, proyectos de extracción de materiales pétreos en los cauces de ríos, proyectos de granjas trufícolas, por lo que en su mayoría son proyectos de desarrollo regional en donde el SIG y la información contenida en el ERF será de gran utilidad.

## 9.5 Documentación forestal.

Por la importancia que la actividad forestal en la UMAFOR No. 1005, el trámite de la documentación forestal es sin duda el procedimiento administrativo que más ocupa la atención de los usuarios de ahí que como parte de la propuesta en este ERF se mencionan algunos antecedentes y consideraciones en los siguientes aspectos:

**Aspecto Legal:** Con base al artículo 115 de la LGDFS del transporte, Almacenamiento y Transformación de las Materias Primas Forestales; menciona que “Quienes realicen el transporte de las materias primas forestales, sus productos y subproductos, incluida madera aserrada o con escuadría, con excepción de aquellas destinadas al uso doméstico, deberán acreditar su legal procedencia **con la documentación** que para tal efecto expidan las autoridades competentes”.

En complemento a lo anterior el artículo 94 del Reglamento de la LGDFS menciona que las materias primas forestales, sus productos y subproductos, respecto de las cuales deberá acreditarse su legal procedencia, son las siguientes: **Madera en rollo**, postes, morillos, pilotes, puntas, ramas, leñas en rollo o en raja; Brazuelos, tocones, astillas, raíces y carbón vegetal; **Madera con escuadría**, aserrada, labrada, áspera o cepillada, entre los que se incluyen cuarterones o cuarterones, estacones, vigas, gualdras, durmientes, polines, tablonos, tablas, cuadrados y tabletas; **Tarimas** y cajas de empaque y embalaje; Resinas, gomas, ceras y látex, así como otros exudados naturales; Plantas completas, cortezas, hojas, cogollos, rizomas, tallos, tierra de monte y de hoja, hongos, pencas, y Flores, frutos, semillas y fibras provenientes de vegetación forestal.

El mismo Reglamento menciona que los documentos para acreditar la legal procedencia para efectos del transporte de las materias primas forestales, sus productos y subproductos, incluida madera aserrada o con escuadría, y que para el caso de los predios que integran la UMAFOR No. 1005 los que más se utilizan son:

- I. **Remisión forestal**, para el traslado del lugar de su aprovechamiento al centro de almacenamiento o de transformación u otro destino;
- II. **Reembarque forestal**, para el traslado del centro de almacenamiento o de transformación a cualquier destino.

**Estructura de Gestión Operativa:** Con base a estas facultades la Delegación de la SEMARNAT en el Estado de Durango tiene en operación un Centro de Atención Regional (CETAR) el cual tiene entre sus atribuciones principales el realizar el expedir la documentación forestal, el cual tiene sus oficinas en el Complejo Industrial Santiago en la Ciudad de Santiago Papasquiario, Durango; y su área de influencia son los municipios de Topia, Canelas, Nuevo Ideal, Tepehuanes, Otáez, Guanácevi y Santiago Papasquiario, así mismo a solicitud de cualquier predio que por cuestión de accesos y disminuir costos puede ser atendido. Esta situación ha favorecido en gran medida para reducir costos en la realización de estos trámites por la gran extensión de territorio y predios existentes en la Región.

Así mismo como parte del seguimiento y establecimiento de sistemas de control en la expedición de la documentación para evitar el mal uso de la documentación opera a nivel estado un Comité de Abasto que establece el costo por la expedición para la operación de

fondos y mejorar el equipo técnico y capacitación el personal encargado de realizar esta función.

Así mismo a través de las Organización de productores se han coordinado esfuerzos para mejorar la gestión y que les permita a los usuarios de la misma bajar sus costos de gestión individual, sobre todo en los tiempos de resolución del trámite ya que el propio reglamento establece un periodo de hasta 10 días hábiles, sin embargo esto implica costos para los usuarios, por lo que a través de esfuerzos y coordinación entre productores, técnicos y la SEMARNAT se han logrado eficientizar este proceso en tiempos menores y favorecer a los usuarios.

Es importante mencionar que anterior a la publicación de la LGDFS en la región se establecieron mecanismos de coordinación y comités de vigilancia para instrumentar mecanismo de control para la expedición y manejo de la documentación forestal, por lo que esto ha permitido bajar costo de los tramites de documentación forestal, ya que estos son pagados por los predios de manera individual, con estos esquemas, los pagos derechos por los tramites son establecidos por el Comité de Abasto para homogeneizar y lograr un mejor servicio. Por lo que en la medida de lo posible se busca que este trámite sea para cubrir los costos del documento para disminuir su costo.

Por parte de SEMARNAT, existe una normativa que establece controles para evitar el mal uso de la documentación forestal, sin embargo, es necesaria y fundamental la participación de las organizaciones sociales y de vigilancia en este rubro. Algunos controles que pueden implementarse es que la expedición de la documentación forestal sea firmada también por una organización o el propio responsable técnico como medida para un establecer otro control, mediante algún sello u holograma, el cual sea establecido en la documentación forestal.

Un función importante en este proceso es que en la medida de que los prestadores de servicios técnicos forestales, participen en la consolidación de la Unidades Manejo Forestal y que se pueden realizar en coordinación con las instituciones evaluaciones periódicas para verificar el buen uso de la documentación forestal, esto puede permitir un mayor orden en la documentación requerida por la SEMARNAT para la presentación de los informes anuales de cada predio.

Además, los prestadores de servicios técnicos forestales deberán participar directamente con el silvicultor, para asesorarlos y capacitarlos en los aspectos técnicos como la medición forestal, coeficientes de apilamiento, entre otros que ayuden a evitar errores y mal uso en estos documentos oficiales.

Por otra parte, para la disminución de los costos que generan los productores para realizar trámites forestales, es necesario seguir haciendo gestiones ante la SEMARNAT y coordinar esfuerzos con otras instituciones, para reducir tiempos de expedición, continuar fortaleciendo y capacitando al personal de los Centros de Atención Regional (CETAR) de la misma institución, para reducir costos directamente los costos de traslado del productor desde los predios hasta la Ciudad de Santiago.

## 9.6 Gestión de apoyos y subsidios

En la estrategia nacional con la finalidad de dar cumplimiento a las atribuciones otorgadas a la Comisión Nacional Forestal por la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento, el Programa Institucional Forestal 2007-2012 y el Programa Estratégico Forestal 2025, se establece fomentar y establecer los mecanismos para la participación activa de los productores forestales en la gestión de apoyos y subsidios para llevar a cabo proyectos de desarrollo forestal. En base a lo anterior en la Región se tienen antecedentes en la gestión de apoyos del año de 1996 en donde a través de un fondo operado por la Unión de Ejidos y Comunidades y el Gobierno del Estado de Durango, para apoyar en la Elaboración de Programas de Manejo Forestal y evitar que los ejidos establecieran compromisos con la industria forestal como anticipo de productos forestales. Posteriormente con el Programa de Desarrollo Forestal (PRODEFOR) se lograron gestionar actividades de protección y fomento forestal como Brechas Cortafuego, Cercado de Áreas para la Protección de Áreas con regeneración natural y reforestación, Capacitación a Productores Forestales, Estudios de Diversificación Productiva como UMAS, Certificación Forestal, Caminos Forestales, Seminarios de Exposición e Intercambio de experiencias, Adquisición de maquinaria y equipo, entre otras actividades importantes a nivel predial.

Actualmente la organización regional de silvicultores de UMAFOR No. 1005, ha participado en la promoción del Programa Pro Árbol, que sin duda es el esquema de subsidios de mayor importancia en el sector forestal y que de acuerdo a la LGDFS, considera a las Unidades de Manejo Forestal como la base del ordenamiento y planeación de actividades para el desarrollo de las regiones, para ello a través de este Programa, se conto con personal técnico capaz de cumplir difundir los objetivos del programa, en donde establece en una convocatoria los apoyos que otorga la CONAFOR e integra todas las actividades que logren impulsar el desarrollo forestal, con un enfoque prioritario en base en criterios para favorecer los municipios con mayor índice de marginación en México.

En base a lo anterior el Estudio Regional Forestal constituye un diagnóstico e insumo importante para cumplir los Objetivos del Programa Pro Árbol, a través de destinar apoyos en las siguientes categorías:

- A. **Desarrollo Forestal:** Destinados a promover el manejo forestal sustentable, sus apoyos se utilizarán para la elaboración de estudios que se requieren para obtener la autorización de aprovechamiento maderable, no maderable y de la vida silvestre, silvicultura comunitaria y apoyar la ejecución de las acciones que se establezcan en los estudios regionales y prediales, especialmente las de cultivo forestal, turismo de naturaleza y dendroenergía.
- B. **Plantaciones forestales comerciales:** Destinados a su establecimiento, mantenimiento, elaboración de programa de manejo, asistencia técnica y prima de seguros.
- C. **Conservación y restauración:** Destinados a la ejecución de proyectos de reforestación con fines de conservación, restauración de suelos, prevención y combate de incendios forestales, sanidad forestal y pago de servicios ambientales.
- D. **Competitividad:** Destinados al fortalecimiento de la infraestructura y capacidades de producción y comercialización de los productos forestales y de la vida silvestre, proyectos de adquisición de equipo y maquinaria, caminos forestales, cadenas productivas, certificación forestal, capacitación y transferencia de tecnología.

Considerando que el ERF será el documento rector operativo para la programación de apoyos a nivel de la Unidad de Manejo Forestal buscando que esto se traduzca en una simplificación de trámites es necesario mencionar que este documento no es concluyente si no que debe ser modificado y actualizado en la medida de los cambios que se presenten en la Región y que en muchos de los casos los apoyos deberán ser fundamentados en los documentos de planeación a nivel predial como son los Programas de Manejo Forestal tienen una mayor precisión y deben ser la base fundamental para la gestión ya que este documento no tiene dicho alcance, por lo que haciendo un análisis de los principales conceptos en donde el ERF puede aportar líneas de acción dentro del Pro Árbol:

**Cuadro 109. Aporte del Estudio Regional Forestal en los Conceptos de Apoyo del Pro Árbol.**

Categorías, conceptos de apoyo y modalidades	GESTIÓN CONSIDERADA EN EL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL
<b>A. Desarrollo Forestal.</b>	
<b>A1. Estudios para el aprovechamiento maderable, no maderable y vida silvestre.</b>	
A1.1. Manifestación de impacto ambiental regional.	No Aplica directamente como una necesidad en la Región, ya que estos proyectos requieren de información muy particular. En el caso de Proyectos de Infraestructura caminera se mencionan los de mayor interes. Y no existen Programas de Manejo Forestal que requieran de Manifiesto de Impacto Ambiental.
A1.2. Programa de manejo forestal maderable.	Se solicitan a Nivel Predial.
A1.3. Estudios técnicos para el aprovechamiento de recursos forestales no maderables.	Se solicitan a Nivel Predial.
A1.4. Plan de manejo de vida silvestre.	Se solicitan a Nivel Predial.
<b>A2. Planeación comunitaria.</b>	
A2.1 Ordenamiento territorial comunitario.	Se identifican algunos predios con potencial para Ordenamiento en el Uso del Suelo Forestal.
A2.2 Elaboración o modificación de reglamentos o estatutos comunitarios.	Se solicitan a Nivel Predial.
A2.3 Evaluación rural participativa.	Se solicitan a Nivel Predial.
A2.4 Seminarios de comunidad a comunidad.	Se pueden organizar grupos de representantes de núcleos agrarios que participen en intercambio de experiencias con apoyos que reciban a través de la Organización de Silvicultores.
A2.5 Desarrollo de técnicos comunitarios.	Se pueden consolidar grupos de técnicos de la Región para capacitación.
<b>A.3 Cultivo forestal.</b>	
A3.1 Cultivo forestal en aprovechamientos maderables.	Se determinaran en base a los Programas de Manejo Forestal a Nivel Predial.
A3.2 Prácticas de manejo para aprovechamientos no maderables y de la vida silvestre.	Se determinan en base a los Planes de Manejo de Vida Silvestre predial o Estudios Técnicos para No Maderables.
A3.3 Apoyo al Manejo Sustentable de Zonas Resineras.	No Aplica en la Región.
<b>A.4 Ejecución de proyectos de turismo de naturaleza.</b>	Se solicitan a Nivel Predial.
<b>A.5 Dendroenergía.</b>	Se solicitan a Nivel Predial.
<b>B. Plantaciones forestales comerciales.</b>	
<b>B1. Plantaciones forestales comerciales.</b>	Se establecen áreas potenciales, pero deben de solicitarse a Nivel Predial.



<b>C. Conservación y restauración.</b>	
<b>C1. Reforestación.</b>	
C1.1 Reforestación.	Se establecen áreas potenciales, pero deben de basarse en condiciones particulares de cada predio.
C1.2. Reforestación con preparación del suelo.	Se solicitan a Nivel Predial.
C1.3 Mantenimiento de áreas reforestadas.	Se solicitan a Nivel Predial.
C1.4 Protección de áreas reforestadas.	Se solicitan a Nivel Predial.
<b>C2. Restauración de suelos.</b>	
C2.1 Obras y prácticas de restauración de suelos.	Se establecen áreas con degradación, pero deben de basarse en condiciones particulares de cada predio.
C2.2 Mantenimiento de obras y prácticas de conservación de suelos.	Se solicitan a Nivel Predial.
<b>C3. Prevención y combate de incendios forestales.</b>	
C3.1 Apertura de brechas corta fuego.	Se solicitan a Nivel Predial.
C3.2 Rehabilitación de brechas corta fuego.	Se solicitan a Nivel Predial.
C3.3 Línea negra.	Se solicitan a Nivel Predial.
C3.4 Equipamiento de brigadas voluntarias para el combate de incendios.	En la medida de lo posible se pueden establecer convenios de cooperación para capacitación y equipamiento a Nivel Regional.
<b>C4. Sanidad forestal.</b>	
C4. Tratamientos fitosanitarios.	Se pueden elaborar Diagnósticos Regionales. Pero las Notificación y saneamiento se solicitan a Nivel Predial.
<b>C5. Servicios ambientales.</b>	
C5.1 Servicios ambientales hidrológicos.	Se establecen áreas con potencial. Se solicitan a Nivel Predial.
C5.2 Conservación de la biodiversidad.	Se establecen áreas con potencial. Se solicitan a Nivel Predial.
C5.3 Sistemas agroforestales con cultivos bajo sombra.	No Aplica en la Región.
C5.4 Desarrollo de la idea del proyecto de secuestro de carbono.	Se establecen áreas con potencial. Se solicitan a Nivel Predial.
<b>D. Competitividad.</b>	
<b>D1. Fortalecimiento de infraestructura caminera, y adquisición de equipo y maquinaria con apoyo directo.</b>	
D1.1 Adquisición de equipo y maquinaria.	Se mencionan los principales proyectos e industrias que requieren este apoyo.
D1.2 Caminos forestales.	Se mencionan los principales proyectos camineros y necesidades en la Región.
<b>D.2 Desarrollo de la cadena productiva forestal y de servicios.</b>	
D2.1 Asistencia técnica.	Se solicitan a Nivel Predial.
D2.2 Comercialización de productos y/o servicios forestales.	Se solicitan a Nivel Predial.
D2.3 Ejecución de proyectos de inversión e instalación de oficinas de las cadenas productivas.	
<b>D.3 Auditoría técnica preventiva y certificación forestal.</b>	
D3.1 Auditoría técnica preventiva.	Se solicitan a Nivel Predial.
D3.2 Certificación forestal nacional o internacional.	Se solicitan a Nivel Predial.
D3.3 Cadena de custodia.	Se solicitan a Nivel Predial.
<b>D4. Capacitación y transferencia de tecnología.</b>	
D4.1 Ejecución de curso o taller.	Se solicitan a Nivel Predial.
D4.2 Ejecución de Programas Regionales de Capacitación y Adiestramiento.	Se establecen las necesidades de capacitación en la Región.
D4.3 Transferencia y adopción de Tecnologías.	Se establecen las necesidades de Investigación y Transferencia en la Región.

Por lo que para la gestión de estos apoyos es necesaria la participación los productores en este caso la ARS Santiago Papasquiari, S.C y otras organizaciones; en coordinación con los prestadores de servicios técnicos y la propia CONAFOR para participar en la difusión de la convocatoria del Programa en sus ejercicios fiscales, realizando esta actividad en los ejidos y comunidades de la región, mediante asambleas generales y regionales, realizando la difusión, buscando que la mayor parte de la gente que habita en las comunidades de la región, conozca los objetivos del Programa y participe en la convocatoria.

Con base a los antecedentes en la gestión de apoyos en Región y complementada con estos esquemas de difusión a nivel predial se avanza en la transparencia, puesto que se amplía la posibilidad de participación de los productores forestales. Por lo que es necesario que se continúe impulsando la participación de las organizaciones en la promoción del Pro-Árbol y la manera más eficaz de hacerlo es mediante la coordinación con los prestadores de servicios técnicos por ser el contacto directo y difundir las de convocatorias por parte del personal técnico en sus recorridos y trabajos de campo y promocionar en cada convocatoria la información de manera oportuna, clara y precisa de los diferentes conceptos, para que se tenga un mayor número de productores beneficiarios conociendo sus derechos y obligaciones por parte del silvicultor.

Parte de las propuesta en este Estudio consideran que unos de los beneficios de la simplificación administrativa, es precisamente reducir los costos de los tramites y una gestión eficiente, sencilla y rápida, para que cada predio aproveche a las organizaciones e instituciones que se tienen en la Unidad de Manejo Forestal para facilitar sus gestiones, buscando que las solicitudes sean recibidas en los lugares más cercanos a sus comunidades para que se les facilite y también contar con la información y asesoría sobre cada gestión que se realice.

Para esto se considera que las Promotoria de Desarrollo Forestal deben de operar conforme lo establece el artículo 23 de la LGDFS en la cual sus tareas comprenderán la difusión de las políticas de desarrollo forestal y de los apoyos institucionales que sean destinados al sector; promover la organización de los productores y sectores social y privado; promover la participación activa del sector forestal en las acciones institucionales y sectoriales; procurar la oportunidad en la atención a los propietarios, poseedores y titulares de autorizaciones de aprovechamientos forestales; y cumplir con las responsabilidades que se les asignen a fin de acercar la acción pública al ámbito rural forestal.

En seguimiento a esto en la Ciudad de Santiago Papasquiari se están iniciando operaciones con una Promotoria sin embargo todavía no se cuenta con la infraestructura operativa y el personal para poder atender a los predios por la gran extensión de territorio, pero sin duda este será el esquema que asegure una mayor acercamiento de los productores con las instituciones que promueven subsidios y apoyos al sector forestal.

Como parte de las medidas para la gestión de apoyos es que estos Programas son manera gratuita y que la gestión no tiene costo alguno, y que el costo de la asesoría para la integración, elaboración y ejecución de los proyectos se establece de manera libre entre

el asesor y el consultor y en algunos casos estos montos son definidos en las Reglas y Términos de Referencia del Programa para que haya una mayor transparencia en los recursos.

Es importante mencionar que en los diferentes ejercicios fiscales de los Programas se establecen modificaciones a las Reglas de Operación lo que sin duda permite hacer propuestas para mejorar el funcionamiento, esto ha permitido mejoras en la gestión como en el caso de apoyos que pueden ser solicitados en grupo a través de las organizaciones de silvicultores, en donde la Asociación Regional de Silvicultores de la UMAFOR No. 1005, puede realizar la gestión a través del consejo directivo y ser apoyada, para proyectos de desarrollo regional que apoyen y complementen los apoyos a nivel predial.

Es por ello que la información contenida en el ERF, tiene alto valor para realizar la gestión de apoyos, ya que en este estudio regional se enmarcan de manera programada las actividades a realizar en el ámbito de la Unidad de Manejo Forestal, en base al diagnóstico y caracterización de la región en el corto, mediano y largo plazo.

Por lo que este Estudio contiene información regional para canalizar esfuerzos en superficies de áreas degradadas con acciones de restauración y conservación de suelos, áreas para reforestación, áreas con altos índices de peligrosidad de incendios, necesidades de capacitación. La información que aporta el Sistema de Información Geográfica de la UMAFOR, es de utilidad para la ubicación de potencial natural de los predios en base clima, suelo, geología, hidrología, distancias y ubicación espacial, en donde pueden gestionar apoyos a nivel predial.

Este documento técnico pretende ser un instrumento de gestión y promocionar a los Programas de las diferentes dependencias de gobierno un soporte de técnico de tipo general y regional, así como apoyar a todos los predios que han solicitado los apoyos y que tienen interés para conservar sus recursos naturales, por lo que en coordinación con las organizaciones de silvicultores darle seguimiento a las actividades de gestión, para que se logren los resultados con mayor número de proyectos apoyados y proporcionarles una asistencia técnica para realizar trabajos de calidad y se cumpla con los objetivos de apoyo destinado y en conjunto lograr el desarrollo de la región.

## 10. ORGANIZACIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL ERF

### 10.1 Organización de los silvicultores y productores.

En la Región Noroeste del Estado de Durango donde se ubica la UMAFOR No. 1005 se cuenta desde hace más de 30 años con una organización de los productores forestales con finalidad de unir esfuerzos para lograr el desarrollo de la región.

Así mismo en base a los términos de los artículos 112 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 86 de su Reglamento, la CONAFOR en coordinación con el Gobierno del Estado de Durango, delimitó 13 unidades de manejo forestal y promovió la organización de los titulares de aprovechamientos forestales cuyos terrenos están ubicados dentro del ámbito territorial de las unidades de manejo que constituyen la base de la estructura organizativa del sector forestal, con el objeto de impulsar la participación organizada de los propietarios y poseedores de recursos forestales en el desarrollo forestal sustentable y detonar el ordenamiento forestal regional y estatal.

En base a lo anterior en la región actualmente se cuenta con la Asociación Regional de Silvicultores "Santiago Papasquiario y Anexos", A.C. con los siguientes datos:

**Fecha de constitución:** 23 de Abril del 2005.

**Consejo de Administración:**

**Presidente:** Adán Herrera Díaz

**Dirección:** Domicilio Conocido Poblado Laguna de la Chaparra S/N.  
Municipio de Santiago Papasquiario, Durango.

**Secretario:** Rafael Arnoldo Jaquez Chávez

**Dirección:** Domicilio Conocido Poblado Ojito de Camellones S/N.  
Municipio de Canelas, Durango.

**Tesorero:** Ramón Soto Mejorado.

**Dirección:** Domicilio Conocido Poblado San Pedro de Azafranes S/N.  
Municipio de Otáez, Durango.

**Consejo de Vigilancia:** Fortunato Leal Rodriguez.

**Dirección:** Domicilio Conocido Poblado San Juan del Negro S/N.  
Municipio de Tepehuanes, Durango.

**Dirección de la Oficina:** Complejo Industrial Santiago S/N. Col. Altamira. C.P. 34600.  
Santiago Papasquiario, Durango.

**Teléfono:** 01 (674) 8620254

**Correo electrónico:** santiagoyanexos@prodigy.net.mx

**Figura asociativa:** Asociación Civil

**Objeto:** Lograr una ordenación forestal sustentable, una planeación ordenada de las actividades forestales y el manejo eficiente de los recursos forestales; promoviendo la integración de los propietarios y/o poseedores de terrenos forestales de la región, independientemente de que se encuentren o no bajo aprovechamiento. Los integrantes de la asociación son ejidos, comunidades y predios particulares, organizados en base a decretos y leyes que emanan de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

La Estructura de la Asociación Regional de Silvicultores “Santiago Papasquiari y Anexos”, A.C. se presenta en el siguiente organigrama funcional.

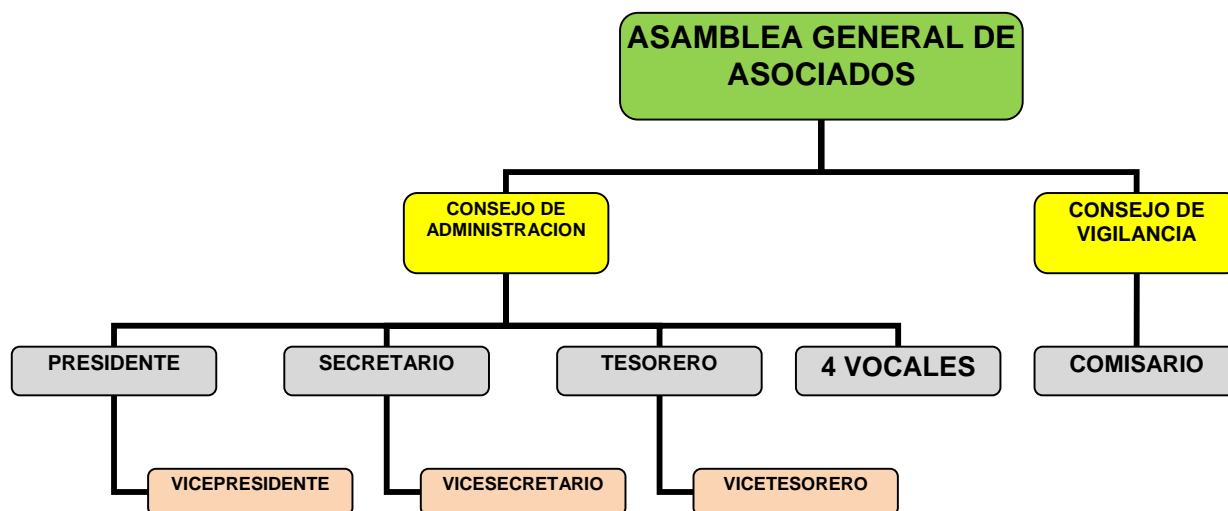


Figura 25. Esquema organizacional de la Organización de Silvicultores en la UMAFOR No. 1005.

Un aspecto importante dentro de las Organización es precisamente el contar con instrumentos legales para lo toma de decisiones, en este caso la Asociación cuenta con Estatutos que fungen como el propio Reglamento Interno (Anexo IV).

Desde la creación de la constitución de la Asociación se ha operado de manera de tal que ha sido a través de los apoyos de fortalecimiento a las Organizaciones otorgados por parte de la CONAFOR, de ahí que en el año 2007 y 2008 a través de los Lineamientos para la Promoción, Difusión, Orientación Técnica y Seguimiento en campo del Programa ProArbol, en donde se logro la operación formal de la Asociación, mediante el esquema de contratación de un Técnico Responsable, un Auxiliar de campo y una asistente de oficina; que de acuerdo al programa de trabajo anual se considera personal suficiente. Los gastos de operación se establecieron en base a los lineamientos establecidos por la CONAFOR por lo que serían de la siguiente manera:

Cuadro 110. Gastos de Operación ejercidos en la ARS Santiago Papasquiari y Anexos, S.C.

Concepto	Monto Mensual	Monto Total
Multifuncional Responsable	\$ 14,563.00	\$ 145,630.00
Tecnico de Nivel Medio	\$ 7,537.00	\$ 75,370.00
Tecnico de Nivel Medio	\$ 4,800.00	\$ 48,000.00
Gastos de Operación	\$ 23,100.00	\$ 231,000.00
	<b>\$ 50,000.00</b>	<b>\$ 500,000.00</b>

Gastos de Operación	Monto Mensual	Monto Total
Arrendamiento inmueble	\$ 3,000.00	\$ 30,000.00
Renta de vehiculo para el técnico responsable	\$ 5,000.00	\$ 50,000.00
Material de oficina	\$ 2,000.00	\$ 20,000.00
Teléfono	\$ 2,000.00	\$ 20,000.00
Luz	\$ 1,000.00	\$ 10,000.00
Agua	\$ 500.00	\$ 5,000.00
Mantenimiento de equipo	\$ 2,500.00	\$ 25,000.00
Viáticos y pasajes p/técnico responsable	\$ 2,900.00	\$ 29,000.00
Viáticos y pasajes p/técnico medio	\$ 1,200.00	\$ 12,000.00
Combustible	\$ 3,000.00	\$ 30,000.00
	<b>\$ 23,100.00</b>	<b>\$ 231,000.00</b>

De igual manera se cuenta con las instalaciones y equipo de oficina, equipo de computo (1 PC de Escritorio y 1 Laptop), 1 Cañón proyector, 1 Plotter, Impresoras a Laser, Cámara Digital, de igual manera a través del convenio para la elaboración del Estudio Regional Forestal se contará con una Licencia de Software para Sistema de Información Geográfico y se requieren un vehículo, equipos GPS para ubicación de trabajos de campo principalmente para la operación básica.

En base al análisis situacional realizado en la agrupación en cuanto a la situación interna encontramos falta de infraestructura para fortalecer las acciones de la organización, es necesario que los socios aporten recursos económicos para cumplir con los objetivos de su creación, una mayor participación de la agrupación en la toma de decisiones con las que las dependencias involucradas para el cumplimiento de objetivos de las UMAFORES, por lo que para poder cumplir con los criterios obligatorios de la Política Forestal de carácter social como se refiere el artículo 32 de la LGDFS es necesario que se tenga mayor interés de las dependencias involucradas en el desarrollo forestal para poder involucrar a las organizaciones de silvicultores en todos los procesos de producción, del comercio de los productos forestales y de la diversificación de los servicios ambientales.

Algunas de las propuestas para el sostenimiento y promover el interés de los agremiados son:

- **CONTAR CON RECURSOS PROPIOS E INFRAESTRUCTURA PARA PODER CUMPLIR CON LAS ACTIVIDADES QUE DEBE REALIZAR LA ASOCIACIÓN.**
- **CONTAR CON UN EQUIPO DE TÉCNICOS PARA ASESORAR A LOS AGREMIADOS Y REALIZAR PROYECTOS PRODUCTIVOS EN BENEFICIO DE LOS MISMOS.**
- **FUNGIR COMO VENTANILLAS ÚNICAS PARA LA ATENCIÓN EFICIENTE DE LOS USUARIOS DEL SECTOR FORESTAL.**
- **GESTIONAR PROGRAMAS Y PROYECTOS ACORDES CON EL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL.**
- **SER CORRESPONSABLES EN LA EJECUCIÓN DEL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL.**
- **ORGANIZAR A LOS PRODUCTORES EN PROYECTOS REGIONALES EN LA PREVENCIÓN Y COMBATE DE INCENDIOS, PLAGAS, CAPACITACIÓN, CULTURA FORESTAL Y CAMINOS.**
- **PROMOVER DENTRO DE LA UMAFOR QUE LE CORRESPONDE LA REALIZACIÓN DE PRÁCTICAS COMUNES PARA LA CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE LOS RECURSOS ASOCIADOS AL BOSQUE.**
- **CONTAR CON INSTALACIONES PARA LA PRODUCCIÓN DE PLANTA PARA APOYAR LAS ACTIVIDADES DE REFORESTACIÓN CON FINES DE PRODUCCIÓN, PROTECCIÓN, CONSERVACIÓN Y/O RESTAURACIÓN QUE SE REALICEN EN LOS PREDIOS FORESTALES DENTRO DE LA UMAFOR.**
- **ELABORACIÓN DE UN PROGRAMA ANUAL DE ACTIVIDADES PARA LA UMAFOR CON SU RESPECTIVO SEGUIMIENTO.**
- **QUE LOS AGREMIADOS DE LA ASOCIACIÓN APORTEN RECURSOS ECONÓMICOS, ASÍ COMO QUE LAS DEPENDENCIAS INVOLUCRADAS EN LA ACTIVIDAD FORESTAL SIGAN APOYANDO CON RECURSOS ECONÓMICOS PARA DAR CONTINUACIÓN A LOS TRABAJOS Y FORTALECER LA MISMA AGRUPACIÓN.**
- **QUE SE CONTINUE FORTALECIENDO LA COORDINACIÓN DE LA ASOCIACIÓN CON LOS PRESTADORES DE SERVICIOS TÉCNICOS, PARA DAR SEGUIMIENTO DE LA MEJOR MANERA A LOS PROYECTOS APOYADOS POR LA CONAFOR Y OTRAS DEPENDENCIAS.**
- **QUE SI EXISTEN FUTURAS MODIFICACIONES A LA LEGISLACIÓN FORESTAL, SE DEBE CONSIDERAR LA POSIBILIDAD DE RESPALDAR LEGALMENTE LAS ACTIVIDADES QUE REALICEN LAS ASOCIACIONES DE SILVICULTORES. APOYAR EN LA GESTIÓN DE LOS APOYOS QUE SE OTORGUEN POR LA FEDERACIÓN, GOBIERNOS ESTATALES Y MUNICIPALES.**

El esquema de cuotas deberá ser la manera de sostener la operación regional de la Unidad de Manejo, se pretende adicionalmente que el personal técnico de la misma aporte sus conocimientos y habilidades en las gestiones ante las dependencias de Gobierno de los tres niveles, mediante la formulación de proyectos que aporten al sector forestal.

### **Responsabilidades en la elaboración, ejecución y evaluación de los ERF**

La ARS Santiago Papasquiari, S.C. como gestora del apoyo para la elaboración del ERF en la UMAFOR No. 1005 contará con el documento rector para la Operación de un programa anual rector en cuanto al ordenamiento de uso del suelo forestal en la región, y establecer las bases para un manejo sustentable de los recursos forestales, por medio de la gestión y realización de actividades de producción, conservación y reconstrucción.

Así mismo la ARS será corresponsable en la ejecución y gestión de las acciones del ERF, para darle seguimiento y evaluación a los proyectos prioritarios de desarrollo y apoyar el manejo a nivel predial.

Una vez validado el Estudio Regional Forestal, aportara información confiable a los silvicultores y técnicos forestales para hacer mejores propuestas de proyectos que las dependencias de Gobierno requieren para asignar recursos, ya que este será el instrumento de planificación y ejecución de acciones que logren el desarrollo de la región.

## **10.2 Servicios técnicos y profesionales.**

**Cantidad de prestadores de servicios técnicos en la región y necesidad total.** En la región donde se ubica la UMAFOR No. 1005 existen **12** prestadores de servicios técnicos forestales, pero únicamente 5 tienen su residencia en la región, el resto tienen su residencia en la Ciudad de Durango y en el caso de la región de Tamazula en la Ciudad de Culiacán, Sinaloa. Se considera que en general se cuenta con infraestructura mínima para el servicio y la Capacitación necesaria, sin embargo esta siempre debe ser actualizada para un mejor servicio.

**Formas de organización de los prestadores.** La prestación de Servicios Técnicos Forestales en la UMFAFOR se inicia en 1977 y 1978 con la intención de orientar los esfuerzos de protección y buen manejo forestal, para lo cual divide a las áreas forestales en grandes regiones colindantes unas con otras constituyendo las **Unidades de Administración Forestal (UAF)**, cuyos costos son pagados por el proceso productivo mediante cuotas obligatorias; posteriormente durante la Ley Forestal de 1986, se cambia la forma de organización de las UAF por un modelo de concesión de los servicios técnicos para formar las **Unidades de Conservación y Desarrollo Forestal (UCODEFO)** ya que se define a los servicios técnicos Forestales como servicios públicos o de interés común, y en la región se dio la concesión a técnicos asociados por tres años y a propietarios de bosques por diez años constituyendo en la Región **la UAF Santiago Papasquiari, S.C., la UAF Tepehuanes, S.C., la UCODEFI Topia, S.C. y la UCODEFO No. 14 San Diego de Tenzaenz.** Posteriormente con la Ley Forestal de 1992, en su artículo 23 señala que “Los programas de manejo deberán ser elaborados y dirigidos en su ejecución técnica por personas físicas o morales con capacidad necesaria...” Lo anterior marcó la pauta para la liberación de los Servicios Técnicos Forestales. A pesar de esa liberación en la Región de la UMAFOR No. 1005 se ha mantenido en la mayoría de predios la asistencia técnica a través de la persona moral UAF Santiago Papasquiari, S.C. (Técnicos asociados) y el

resto de predios son atendidos por personas físicas de acuerdo a los intereses de los propietarios. El padrón de prestadores de servicios técnicos forestales de acuerdo con la SEMARNAT (2008) está integrado de la siguiente manera:

**Cuadro 111. Prestadores de servicios técnicos forestales de la región.**

No	NOMBRE	REGISTRO FORESTAL NACIONAL	DIRECCION	TELEFONO	CORREO ELECTRÓNICO
1	UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN FORESTAL SANTIAGO PAPASQUIARO S.C. RESPONSABLE TÉCNICO: C. FERNANDO SALAZAR JIMENEZ	VI-1-7 UI-2-51	COMPLEJO INDUSTRIAL SANTIAGO S/N. COL. ALTAMIRA, SANTIAGO PAPASQUIARO, DGO.	01-6748620254	uafstgo@prodigy.net.mx fsalazar9@prodigy.net.mx
2	UNIDAD DE CONSERVACIÓN Y DESARROLLO FORESTAL INTEGRAL TOPIA S.C. RESPONSABLE TÉCNICO: ING. CARLOS ZAPATA PÉREZ	VI-1-6 UI-1-21	COMPLEJO INDUSTRIAL SANTIAGO S/N. COL. ALTAMIRA, SANTIAGO PAPASQUIARO, DGO.	01-6748620653	ucodefi@prodigy.net.mx
3	SERVICIOS TÉCNICOS ASOCIADOS DEL NOROESTE S. DE R.L. DE C.V. RESPONSABLE TÉCNICO: ING. BERNARDO CASTILLO NUÑEZ	UI-1-3	COMPLEJO INDUSTRIAL SANTIAGO S/N. COL. ALTAMIRA, SANTIAGO PAPASQUIARO, DGO.	01-6748620359	jrstan@prodigy.net.mx
4	UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN FORESTAL TEPEHUANES S.C. RESPONSABLE TÉCNICO: ING. MARTÍN MORENO SALGADO	UI-1-49	KM. 0.5 CARRETERA TEPEHUANES - EL TARAHUMAR, TEPEHUANES, DGO.	01-6748630581	uaftepeh@prodigy.net.mx
5	ING. JOSE ANTONIO VIRREY RODRIGUEZ	UI-2-19	DOMICILIO CONOCIDO POBLADO NUEVO SAN DIEGO DE TEZAINS APARTADO POSTAL #12, SANTIAGO PAPASQUIARO, DURANGO.	01-6748644016	javirey@hotmail.com
6	ING. FRANCISCO OSCAR ZARZOSA RUÍZ	UI-2-10	CALLE LAUREANO RONCAL No. 310 Nte., ZONA CENTRO, DURANGO, DGO.	01-618 8118761	fox07fozr@hotmail.com
7	ING. ROBERTO TRUJILLO RODRÍGUEZ	UI-1-7	AV. FRANCISCO VILLA 312, COLONIA FRANCISCO VILLA, DURANGO, DGO.	01-6188131376	ucodefoocho@terra.com.mx
8	ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO	UI-1-2	CALLE MAPIMI 314, COLONIA HIPODROMO, DURANGO, DGO.	01-6188174963	victorbretado@terra.com.mx



No	NOMBRE	REGISTRO FORESTAL NACIONAL	DIRECCION	TELEFONO	CORREO ELECTRÓNICO
9	ING. HECTOR RAUL LERMA SOTO	UI-2-52	CALLE PUERTO PRINCIPE No. 705, FRACCIONAMIENTO GUADALUPE, DURANGO, DGO.		raullerma@hotmail.com
10	ING. JESUS ARMANDO LIMONES AVITIA	UI-2-9	CALLE FRANCISCO GONZALEZ BOCANEGRA No. 210, COLONIA DEL VALLE, DURANGO, DGO.		populusf@hotmail.com
11	M.C. SACRAMENTO CORRAL RIVAS	UI-2-8	DIVISORIA No. 10, COLONIA LOMAS DE SAN JUAN, SANTIAGO PAPASQUIARO, DGO.	01-6748621230	sacra_corral2005@yahoo.com
12	SERVICIOS TECNICOS FORESTALES TAMAZULA RESPONSABLE TECNICO: ING. JUAN ANTONIO GONZALEZ GUERRERO	UI-2-13	CULIACAN, SINALOA	01-6677502284	juanantonio357@yahoo.com.mx

En base al tiempo de residencia en la región, la mayoría de los prestadores de servicios técnicos cuenta con la infraestructura de oficinas, vehículos de transporte y equipo indispensable para la prestación de los servicios, sin embargo las necesidades de equipo e infraestructura son necesarias para actualización de los programas de manejo forestal, tales como equipo de computo y software especializado, así como equipo para inventarios forestales, adquisición de material aerofoto gráfico y equipos GPS.

La participación de los prestadores de servicios técnicos forestales en la elaboración del ERF, ha sido muy reducida ya que la mayoría solo atienden predios particulares, por lo que la UAF Santiago Papasquiario, S.C. fue quién aportó un papel fundamental de apoyo en la estructuración del mismo y disponibilidad de información.

En cuanto a los trámites forestales siempre es necesario contar con vehículos ya sea para coleccionar datos de las áreas incendiadas, áreas reforestadas, áreas de corta o áreas infestadas por plagas o enfermedades, ello implica tener equipos que son necesarios en las actividades de medición en campo; así mismo se requiere equipo para obras de conservación de suelos, para reforestación, para control de incendios, plagas y enfermedades.

**Funciones que desempeñarán en la ejecución de los ERF de común acuerdo con la asociación de silvicultores.** Por lo que al contar los prestadores de servicios técnicos forestales con lo indispensable podrán participar en la ejecución del ERF directamente, al ser ellos los que formen la base de datos del campo como por ejemplo: áreas de corta, las áreas a reforestar y reforestadas, volumen de madera extraído, áreas con problemas de erosión de suelos, áreas plagadas, presas realizadas, acomodo de material muerto, estudios y diagnósticos de la actividad forestal, evaluación del impacto ambiental. Los Prestadores de Servicios Técnicos serán el soporte técnico para integrar las propuestas

técnicas en base a las acciones estratégicas planteadas para la planificación y ejecución de la silvicultura, el manejo forestal y la asesoría y capacitación a los propietarios o poseedores de recursos forestales para su gestión de apoyos ante las dependencias involucradas y coordinación con la ARS serán los ejecutores directos para la gestión de las acciones y recursos necesarios.

Además a nivel predial participaran en las siguientes actividades: Elaborar los programas de manejo forestal para el aprovechamiento de recursos maderables, dirigir, evaluar y controlar la ejecución de los programas de manejo respectivos; Elaborar y presentar informes periódicos de evaluación de manera coordinada con el titular del aprovechamiento forestal; Formular informes de marqueo, Proporcionar asesoría técnica y capacitación a los titulares del aprovechamiento forestal o forestación, para transferirles conocimientos, tareas y responsabilidades, promover la formación de paratécnicos comunitarios; Hacer del conocimiento de la autoridad competente, de cualquier irregularidad cometida en contravención al programa de manejo autorizado; Elaborar los estudios técnicos justificativos de cambio de uso de suelo de terrenos forestales; Capacitarse continuamente en su ámbito de actividad; Planear y organizar las tareas de zonificación forestal, reforestación, restauración, prevención y combate de incendios, plagas y enfermedades forestales, así como de compatibilidad de usos agropecuarios con los forestales por lo tendrán un papel fundamental en la ejecución del ERF.

### **10.3 Industria forestal.**

En la región existe gran cantidad de industria establecida sobre todo en la Ciudad de Santiago Papasquiari, y tal como se establece en el balance de la industria y la producción sustentable, podemos observar que se muestra un balance positivo a favor de la productividad del bosque, sin embargo es necesario mencionar que de acuerdo con la dinámica de crecimiento de los bosques existe un volumen importante que se encuentra en categorías diamétricas no aprovechables comercialmente, a demás debemos mencionar que en años anteriores derivado de la falta de control por parte de la normatividad ambiente se instalaron en la región muchas industrias que aprovechaban la madera de manera ilegal, esto aunado a que la industria forestal establecida no se ha modernizado para aprovechar diámetros menores, esto hace que pueda considerarse que se supera la capacidad de producción anual de madera que se tiene y esto puede convertirse en un problema potencial ya que es propicio para obtención de materias primas sin amparar su legal procedencia y con ello fomentar los aprovechamientos irregulares. Sin embargo es necesario que la industria considere estas situaciones de crecimiento y del bosque y buscar tecnologías para poder aprovechar estas materias primas forestales y darles un mayor valor agregado.

Además es necesario, que el padrón de industria para la región, se actualice y se complementen las bases de datos. En el Anexo V, se presenta el padrón industrial regional de la UMAFOR con los siguientes datos nombre de la empresa, responsable legal, dirección, teléfono, correo electrónico, ubicación, giro, capacidad instalada, capacidad utilizada, principales fuentes de materia prima.

**Funciones que tendrán en la ejecución del ERF.** La capacidad de industria instalada en la región es fundamental al considerar las funciones que tendrán en la ejecución del ERF, mediante la actualización del padrón industrial, se tendrá mayor certeza de la capacidad instalada y real por cada giro industrial y sobre todo implementar un programa para controlar las entradas y salidas de madera proveniente de los aprovechamientos forestales autorizados de la UMAFOR y otras regiones. En base al diagnóstico es necesario que la autoridad correspondiente (SEMARNAT) regule las autorizaciones para el establecimiento de nueva industria, esto se puede realizar a través del establecimiento de mayores requisitos para los solicitantes, para que cumplan con avisos de inicio y final de operaciones.

#### **10.4 Organizaciones no gubernamentales.**

En la Región de la UMAFOR no se encuentran constituidas Organizaciones no gubernamentales (ONG's) de tipos ambientales, forestales o relacionados. Es necesario involucrar otras organizaciones sociales en proyectos de tipo ambiental, para que participen y obtengan recursos destinados a la aplicación de actividades encaminadas a la conservación de los recursos forestales. Existen también en la región empresas del sector privado, las cuales han causado fuertes impactos ambientales (industria de la minería), estas empresas tienen compromisos de establecer reforestaciones y otras actividades que mitiguen los impactos; la UMAFOR debe tener acercamientos con los participantes del Consejo Microregional e invitar a participar a estas empresas en las actividades de la UMAFOR.

#### **10.5 Otros.**

En la UMAFOR No. 1005 se encuentra una de las Organizaciones de productores de mayor importancia en el Estado de Durango como es la Unión de Ejidos y Comunidades Forestales Gral. "Emiliano Zapata" creada desde el año de 1976 con la finalidad de buscar mejores condiciones de bienestar y desarrollo de la Región y defender los intereses de los ejidatarios y comuneros promoviendo la conservación y el desarrollo forestal de la región. Esta Organización está integrada por 72 ejidos y comunidades en 8 municipios de la Región, por lo que son un aliado importante para la gestión e implementación del ERF, los datos generales de la Organización son:

Nombre: <b>Unión de Ejidos y Comunidades Forestales Gral. "Emiliano Zapata" (UNECOFAEZ)</b> Presidente del Consejo de Administración: <b>C. Eduardo Guerrero Paniagua</b> Domicilio: <b>Km. 2.0 Carretera Santiago – Tepehuanes, Santiago Papasquiario, Durango.</b> Teléfono: <b>01-6748620660</b> Correo Electrónico:
--

## 11. MECANISMOS DE EJECUCIÓN

### 11.1 Acuerdos

Partiendo de la formación del Consejo Microregional de la UMAFOR No. 1005, el cual debe estar constituido por los Presidentes municipales, Titulares de aprovechamiento forestal (representantes de ejidos, comunidades y predios particulares), la Asociación Regional de Silvicultores, Prestadores de Servicios Técnicos, Industriales Forestales y representantes del Sector Educativo y Científico.

La formación de este Consejo Microregional, deberá ser promovido por el Gobierno del estado de Durango y la CONAFOR participando en la formación de los **Comités Municipales Forestales**, en los que se le establecerán los mecanismos de participación de los municipios en las actividades forestales regionales.

Posteriormente se suscribirá el acuerdo básico para la implementación del ERF, en el que estarán involucrados todos los participantes del Consejo.

Los Presidentes municipales participaran con lo que establece la LGDFS en su artículo 15 y a cada una de sus fracciones en donde mencionar que en las UMAFORES se debe impulsar y desarrollar los mecanismos para involucrar a los municipios en sus actividades, las aportaciones de los municipios serán apoyadas a las organizaciones de la UMAFOR para establecer brigadas para combate de incendios forestales, equipamiento, vehículos y combustibles; para producción de planta en vivero (insumos) vigilar los posibles cambios de uso de suelo en terrenos forestales, gestionar recursos económicos para realizar obras y prácticas de conservación de suelos, apoyar la vigilancia participativa, para evitar la tala clandestina y otras actividades ilícitas.

La ARS Santiago Papasquiario y Anexos, A.C. que representa a la UMAFOR tendrá como responsabilidad participar en todas las actividades que impliquen la ejecución del ERF, elaborando programas de corto, mediano y largo plazo, en los que se contemplan todas las actividades de protección y fomento de los recursos forestales. También, apoyar con la prestación de los servicios a los ejidos comunidades y predios particulares para realizar sus gestiones ante instancias correspondientes. A través de la Coordinación con los prestadores de servicios técnicos se organizará, planeará, ejecutará y dirigirá cada unas de las actividades programadas dando seguimiento a cada actividad, e informando a todos los participantes del Consejo además de programar reuniones periódicas con los participantes.

Los titulares de aprovechamientos forestales (Ejidos, comunidades y predios particulares), participaran por medio de su representante en las reuniones del Consejo Microregional, tendrán voz y voto para proponer actividades de carácter urgente para sus bosques en común acuerdo con sus Prestadores de Servicios Técnicos Forestales y la UMAFOR. Además estarán directamente participando en la vigilancia participativa para conservar y proteger sus recursos forestales. Los titulares de aprovechamientos además deberán participar en las actividades de mayor peso para la UMAFOR (Incendios forestales) organizando a sus integrantes para realizar esas actividades. También aportaran información que sea requerida por el Consejo Microregional, UMAFOR, Prestadores de Servicios Técnicos y/o investigadores del sector educativo y científico. Cuando el sector

educativo y científico requiera de áreas forestales para desarrollar proyectos de investigación los poseedores del recurso deberán prestar las facilidades para la ejecución de esos proyectos.

Los prestadores de servicios técnicos tendrán como responsabilidad dar seguimiento para el aprovechamiento forestal y le ejecución de los Programas de Manejo Forestal, orientados a cumplir los con criterios básicos de sustentabilidad (Manejo Forestal Sustentable). Además es responsabilidad de estos participantes trabajar coordinadamente con la coordinación de la UMAFOR, en el desarrollo de las actividades programadas en este ERF.

Los industriales forestales, participaran aportando recursos económicos, que sean destinados a proyectos forestales productivos en la región, además con capital financiero de inversión en los predios, así como también a proyectos de educación e investigación. También es responsabilidad de los industriales proporcionar información al Consejo, de los volúmenes adquiridos, usos, industrialización y comercialización, que ayudaran a definir y establecer las cadenas productivas. Otra responsabilidad es vigilar el buen manejo de los recursos financieros aportados para los proyectos en la UMAFOR.

El sector educativo y científico participara mediante la dirección y coordinación de sus profesores e investigadores para fomentar la cultura forestal en la región. Elaborar proyectos de investigación científica aplicada con el objeto de dar soluciones aplicables a los principales problemas del bosque además, funcionaran como transferentes de tecnología hacia los predios forestales.

Se deberá plantear el contenido de un acuerdo básico para la implementación del ERF, que deberá ser suscrito por todos los participantes en el Consejo Microregional. Este acuerdo deberá contener como mínimo: los participantes, responsabilidades de cada parte, aportaciones para la organización básica y para la ejecución de las diferentes acciones acordadas en el ERF, mecanismos de evaluación e información periódica a los participantes.

## 11.2 Evaluación y seguimiento

Para conocer el comportamiento, y la dinámica de cambios, es primordial establecer mecanismos de evaluación, de las actividades programadas en el presente estudio.

A través de la evaluación, se conocerá el grado de avance en la ejecución del ERF, dentro de los principales temas a evaluar se encuentran:

**1. Cambio de uso de suelo:** Es posible programarse para actualización en periodos de dos años, contendrá un comparativo del comportamiento de cambio de tipos de vegetación en la región.

**2. Pérdida de suelo:** Este concepto se evaluará anualmente, a través del monitoreo de sitios bajo distintos escenarios, en los que se puedan obtener datos de las cantidades de suelo que se pierden anualmente, cantidades de suelo que son retenidos mediante la aplicación de obras y prácticas de conservación.

**3. Fauna silvestre:** Monitorear en periodos anuales las tasas de reproducción, depredación y mortandad, impactos que tienen las actividades silvícolas sobre los nichos ecológicos que provocan la pérdida de su hábitat.

**4. Plagas y enfermedades forestales:** Evaluar la presencia espontánea de brotes, y también el seguimiento de los aspectos de capacitación, para la detección y erradicación de estos agentes.

**5. Incendios forestales:** Monitorear el comportamiento de las condiciones ambientales principalmente en la temporada de estiaje; evaluar y modelar las cargas de combustibles, evaluar la operación de la organización para dar inicio de manera inmediata al combate y también la eficiencia de los brigadistas.

**6. Producción de planta:** Evaluación anual de la producción, es decir, caracterizar los parámetros de calidad de planta, con el objetivo de aumentar la sobre vivencia o establecimiento en campo.

**7. Regeneración natural y artificial:** Anualmente se realizarán estas evaluaciones para lograr el establecimiento de la masa forestal a través de cualquiera de estos métodos.

**8. Manejo Forestal Sustentable:** Evaluación de los principales indicadores de sustentabilidad; la aplicación de auditorías técnicas preventivas permitirá conocer los aspectos de manejo que se están desarrollando, para así, poder determinar si es un manejo sostenido de los bosques; esta evaluación se está planteando realizarla cada cinco años.

**9. Programa presupuesto anual:** Cada semestre (a mitad del año) revisar los avances presupuestados en el programa, para de esta manera retomar los objetivos, metas y presupuestos, tratando de cumplir con calidad todo lo programado.

En principio estos informes de avances serán uno mensual, un semestral y un anual, donde a su vez se presentará y acordará el programa operativo anual de la región del siguiente año.

En resumen, la programación de evaluaciones, monitoreos, informes, se realizarán de manera coordinada con las instituciones como CONAFOR, SEMARNAT, PROFEPA, Gobierno del estado de Durango y las Organizaciones de silvicultores y otras más, que tienen interés especial por el desarrollo regional, cubriendo en toda la extensión la protección y conservación de los recursos forestales.

Con base a los acuerdos para un correcto seguimiento y monitoreo se establece que cada 5 años se realizará una evaluación del progreso en el MFS en la región con base en los siguientes criterios establecidos por el Proceso de Montreal e indicadores mínimos:

CRITERIOS	INDICADORES	DEFINICIÓN INICIAL
1. Conservación de la diversidad biológica.	Superficie por tipo forestal	Cuadro No. 25
	Superficie de ANPS por tipo forestal	Cuadro No. 49
	Fragmentación de los tipos forestales	Cuadro No. 30
	Número de especies dependientes del bosque	Cuadro No. 28
	Status de las especies de flora y fauna silvestre	Cuadro No. 27
2. Mantenimiento de la capacidad productiva de los ecosistemas forestales.	Superficie total y neta de bosques para producir madera	Cuadro No. 68
	Volumen total de árboles comerciales y no comerciales	Cuadro No. 67
	Superficie y volumen de plantaciones de especies nativas y exóticas	Cuadro No. 38
	Extracción anual de madera respecto a la posibilidad sustentable	Cuadro No. 69
	Extracción de no maderables respecto al nivel determinado como sustentable	No Aplica
3. Mantenimiento de la sanidad y vitalidad de los ecosistemas forestales.	Superficie afectada arriba del rango histórico por diferentes agentes	Cuadro No. 44
4. Conservación y mantenimiento de los recursos suelo y agua	Superficie y porcentaje por tipos de erosión	Cuadro No. 22
	Superficie y porcentaje de terrenos forestales manejados para protección de cuencas	Cuadro No. 58
5. Mantenimiento de la contribución de los bosques al ciclo global de carbono	Biomasa total de los por tipos forestales	Cuadro No. 58
6. Mantenimiento y mejoramiento de los beneficios múltiples socioeconómicos	Valor y volumen de la producción de madera incluyendo valor agregado	Cuadro No. 73
	Valor y cantidad de no maderables	No Aplica
	Abastecimiento y consumo de madera y consumo por habitante	Cuadro No. 64
	Superficie de terrenos forestales manejados para recreación	No Aplica
	Superficie de terrenos manejados para valores culturales, sociales y espirituales	No Aplica
	Empleo directo e indirecto en el sector forestal y porcentaje del total	Página 200
7. Marco legal, institucional y económico para el MFS	Salarios promedio y tasa de accidentes	\$200/Jornal/Día
	Claridad en los derechos de propiedad y derechos de los pueblos indígenas	No Aplica
	Participación social en las decisiones	Cuadro No. 88
	Impulso al MFS	Cuadro No. 104
	Apoyo del marco institucional para el MFS	Figura 1
	Marco regulatorio adecuado	Bueno
	Políticas de inversión	Página 214
Confiable de los inventarios forestales	A Nivel Predial Bueno	



## 12.PROGRAMA DE ACTIVIDADES E INVERSIONES

Las actividades a realizarse en cada uno de los Programas en la UMAFOR, se describieron con mayor detalle en el Capítulo 8. En este apartado, se concentran las metas, presupuesto y responsables para un periodo de 15 años. A continuación se concentra la información de metas, programación y presupuestos y las aportaciones de los participantes.

### Metas:

PROGRAMA EN LA UMAFOR No. 1005	ZONA FORESTAL /CLASE DE DESARROLLO	PERÍODO														Total en el período	
		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		
<b>CONTROL Y DISMINUCIÓN DE LA PRESIÓN SOBRE EL RECURSO FORESTAL</b>																	
Trabajos de ordenamiento Ecológico.	CONSERVACION, PRODUCCION Y RESTAURACION	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
Trabajos de Ordenamiento Territorial	PRODUCCIÓN Y RESTAURACION	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	15	15
Desarrollo y Fortalecimiento de empresas que agreguen valor a los productos y servicios del bosque.	PRODUCCIÓN Y RESTAURACION	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	12	12
Trabajos de solución de conflictos agrarios	PRODUCCIÓN Y RESTAURACION	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	8	8
Acciones de combate a la pobreza	PRODUCCIÓN Y RESTAURACION	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	9	9
Proyectos alternativos de generación de empleo e ingreso	CONSERVACION, PRODUCCION Y RESTAURACION	4	7	3	6	4	6	2	2	2	2	1	2	1	2	17	27
Proyectos agropecuarios sustentables para reducir presión al bosque y estabilizar la frontera forestal.	RESTAURACION	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	6	6

<b>PRODUCCION MADERABLE Y NO MADERABLE</b>																			
Elaboración de programas de manejo forestal maderable	PRODUCCIÓN Y RESTAURACION	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	20	20	50	50	50	50	180	180
Ejecución de programas de manejo forestal maderable	PRODUCCION	83	83	85	85	90	90	90	90	90	90	90	90	100	100	100	100	638	638
Elaboración de programas de manejo forestal de no maderables	RESTAURACION	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ejecución de programas de manejo forestal de no maderables	RESTAURACION	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Elaboración de inventarios forestales regionales	CONSERVACION, PRODUCCION Y RESTAURACION	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1
Elaboración de manifestaciones de impacto ambiental	CONSERVACION, PRODUCCION Y RESTAURACION	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	17	17
Asistencia técnica	CONSERVACION, PRODUCCION Y RESTAURACION	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	19	21
Equipamiento al silvicultor	CONSERVACION, PRODUCCION Y RESTAURACION	5	5	20	20	15	15	10	10	10	10	10	10	20	20	20	20	100	100
Podas preclareos y aclareos	PRODUCCION	40	40	50	50	50	50	50	50	50	50	60	60	70	70	70	70	390	390
Elaboración de estudios de Certificación del MFS o Auditorías Técnicas Forestales	CONSERVACION Y PRODUCCION	0	0	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	14	14
Manejo de desperdicios	CONSERVACION Y PRODUCCION	83	83	85	85	90	90	90	90	90	90	90	90	100	100	100	100	638	638
<b>ABASTO DE MATERIAS PRIMAS, INDUSTRIA E INFRAESTRUCTURA</b>																			
Producción de madera	PRODUCCION	8	8	5	5	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	27	27
Elaboración y ejecución de proyectos de extracción	PRODUCCION	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	9
Construcción de caminos: Pavimentación-Rehabilitación	PRODUCCION	17	17	15	15	15	15	10	10	10	10	15	15	15	15	15	15	102	102
Mejoramiento de industria forestal existente	PRODUCCION	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	19	19
Producción de bioenergía	CONSERVACION, PRODUCCION Y RESTAURACION	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	6	6
Apoyo a la comercialización	PRODUCCION	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	18	18
Fortalecimiento de cadenas productivas	CONSERVACION, PRODUCCION Y RESTAURACION	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	7	7
Otras acciones importantes de Coordinación	CONSERVACION, PRODUCCION Y RESTAURACION	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	7	7

<b>PLANTACIONES FORESTALES COMERCIALES</b>																	
Plantaciones para celulosa	PRODUCCION Y RESTAURACION	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	6	6
Plantaciones de árboles de navidad	PRODUCCION Y RESTAURACION	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	7	7
Programas de manejo de plantaciones	PRODUCCION Y RESTAURACION	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	7	7
Asistencia técnica a plantaciones	PRODUCCION Y RESTAURACION	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	7	7
Financiamiento complementario a plantaciones	PRODUCCION Y RESTAURACION	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	7	7
Mejoramiento genético	CONSERVACION, PRODUCCION Y RESTAURACION	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	6	6
Infraestructura para Viveros	CONSERVACION, PRODUCCION Y RESTAURACION	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	19	19
<b>PROTECCION FORESTAL</b>																	
<b>INCENDIOS FORESTALES</b>																	
Instalación y operación de centros de control de incendios.	CONSERVACION, PRODUCCION Y RESTAURACION	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	28	28
Instalación y operación de campamentos.	CONSERVACION, PRODUCCION Y RESTAURACION	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	35	35
Instalación y operación de torres de observación.	CONSERVACION, PRODUCCION Y RESTAURACION	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	19	19
Construcción y mantenimiento de brechas cortafuego.	CONSERVACION, PRODUCCION Y RESTAURACION	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	105	105
Realización de Quemas Controladas	PRODUCCION	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	35	35
Operación de brigadas de combate.	CONSERVACION, PRODUCCION Y RESTAURACION	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	315	315
Adquisición de radios.	CONSERVACION, PRODUCCION Y RESTAURACION	5	5	20	20	10	10	5	5	2	2	5	5	5	5	52	52
Adquisición de vehículos.	CONSERVACION, PRODUCCION Y RESTAURACION	0	0	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	7	7
Equipamiento de brigadas.	CONSERVACION, PRODUCCION Y RESTAURACION	10	10	20	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	80	80
Acordonamiento y utilización de material después del aprovechamiento.	CONSERVACION, PRODUCCION Y RESTAURACION	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	105	105

<b>PLAGAS FORESTALES</b>																	
Realización de diagnósticos.	CONSERVACION, PRODUCCION Y RESTAURACION	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	6	6
Elaboración de estudios sanitarios.	CONSERVACION, PRODUCCION Y RESTAURACION	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	6	6
Control de plagas y enfermedades.	CONSERVACION, PRODUCCION Y RESTAURACION	0	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	18	18
Capacitación e investigación.	CONSERVACION, PRODUCCION Y RESTAURACION	0	0	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	11	11
Promoción y difusión.	CONSERVACION, PRODUCCION Y RESTAURACION	1	1	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	24	24
<b>VIGILANCIA FORESTAL</b>																	
Instalación y operación de casetas de vigilancia.	CONSERVACION, PRODUCCION Y RESTAURACION	0	0	1	1	2	2	2	2	4	4	2	2	2	2	13	13
Operación de vigilantes y brigadas participativas.	CONSERVACION, PRODUCCION Y RESTAURACION	0	0	2	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	27	27
Adquisición de vehículos y radios.	CONSERVACION, PRODUCCION Y RESTAURACION	0	0	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	10	10
Adquisición de otros equipos.	CONSERVACION, PRODUCCION Y RESTAURACION	0	0	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	7	7

<b>CONSERVACION Y SERVICIOS AMBIENTALES</b>																	
Elaboración de proyectos de nuevas ANPs.	CONSERVACION, PRODUCCION Y RESTAURACION	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Elaboración de proyectos de conservación de la diversidad biológica.	CONSERVACION, PRODUCCION Y RESTAURACION	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	21	21
Ejecución de proyectos de servicios ambientales hidrológicos.	CONSERVACION, PRODUCCION Y RESTAURACION	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	35	35
Elaboración de estudios de captura de carbono.	CONSERVACION, PRODUCCION Y RESTAURACION	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2
Pago por captura de carbono.	CONSERVACION, PRODUCCION Y RESTAURACION	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	1	1	1	1	5	5
Elaboración de estudios de ecoturismo.	CONSERVACION, PRODUCCION Y RESTAURACION	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	7	7
Investigación y capacitación.	CONSERVACION, PRODUCCION Y RESTAURACION	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	7	7
Estudios de Mercado.	CONSERVACION, PRODUCCION Y RESTAURACION	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	4	4
Difusión de servicios ambientales.	CONSERVACION, PRODUCCION Y RESTAURACION	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	13	13
Reunión de coordinación institucional.	CONSERVACION, PRODUCCION Y RESTAURACION	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	19	19

<b>RESTAURACION FORESTAL</b>																	
Producción de planta.	CONSERVACION, PRODUCCION Y RESTAURACION	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	7	7
Reforestación.	CONSERVACION, PRODUCCION Y RESTAURACION	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	105	105
Protección de reforestaciones.	CONSERVACION, PRODUCCION Y RESTAURACION	7	7	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	37	37
Elaboración de proyectos de nuevos viveros.	CONSERVACION, PRODUCCION Y RESTAURACION	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	4	4
Obras de conservación del suelo y agua.	CONSERVACION, PRODUCCION Y RESTAURACION	30	30	70	70	80	80	80	80	80	80	100	100	100	100	540	540
Obtención y mejoramiento de germoplasma.	CONSERVACION, PRODUCCION Y RESTAURACION	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	35	35
Diagnósticos de restauración.	CONSERVACION, PRODUCCION Y RESTAURACION	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	6	6
Capacitación a productores.	CONSERVACION, PRODUCCION Y RESTAURACION	0	0	1	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	8	9
<b>CULTURA FORESTAL Y EXTENSION</b>																	
Instalación y operación de centros de cultura forestal.	CONSERVACION, PRODUCCION Y RESTAURACION	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	6	6
Áreas demostrativas de cultura forestal.	CONSERVACION, PRODUCCION Y RESTAURACION	0	0	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	11	11
Instalación y operación de centros documentales.	CONSERVACION, PRODUCCION Y RESTAURACION	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	6	6
Contratación de personal para fomentar la cultura forestal.	CONSERVACION, PRODUCCION Y RESTAURACION	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	6	6
<b>EXTENSION FORESTAL</b>																	
Contratación y operación de extensionistas forestales.	CONSERVACION, PRODUCCION Y RESTAURACION	0	0	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	10	12

<b>EDUCACION, CAPACITACION E INVESTIGACION</b>																	
Mejora Educativa	CONSERVACION, PRODUCCION Y RESTAURACION	0	0	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	11	11
Cursos de Capacitación	CONSERVACION, PRODUCCION Y RESTAURACION	2	2	6	6	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	48	48
Proyectos de Investigación	CONSERVACION, PRODUCCION Y RESTAURACION	0	0	1	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	15	18
<b>EVALUACION Y MONITOREO</b>																	
Evaluaciones periódicas.	CONSERVACION, PRODUCCION Y RESTAURACION	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	7	7
Sistema de Información Geográfica (SIG) regional.	CONSERVACION, PRODUCCION Y RESTAURACION	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	7	7
Sitios Permanentes de Investigación Silvícola.	CONSERVACION, PRODUCCION Y RESTAURACION	0	0	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	60	60
Sistema de captura, seguimiento y consulta de estadísticas oficiales.	CONSERVACION, PRODUCCION Y RESTAURACION	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	6	6
Generación de una Rodalización a nivel Regional.	CONSERVACION, PRODUCCION Y RESTAURACION	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	3	3
<b>Total</b>		<b>451</b>	<b>456</b>	<b>599</b>	<b>606</b>	<b>607</b>	<b>611</b>	<b>590</b>	<b>590</b>	<b>612</b>	<b>612</b>	<b>707</b>	<b>708</b>	<b>708</b>	<b>709</b>	<b>4274</b>	<b>4292</b>

**Presupuesto:**

PROGRAMA EN LA UMAFOR No.1005	FUENTE DE FINANCIAMIENTO	PERÍODO														Total en el periodo	
		1		2		3		4		5		5 a 10 años		10 a 15 años			
		1 a 5 años		3		4		5		Promedio anual		Promedio anual		Costo unitario	Costo total		
		Costo unitario	Costo total	Costo unitario	Costo total	Costo unitario	Costo total	Costo unitario	Costo total	Costo unitario	Costo total	Costo unitario	Costo total				
<b>CONTROL Y DISMINUCIÓN DE LA PRESIÓN SOBRE EL RECURSO FORESTAL</b>																	
Trabajos de ordenamiento Ecológico.	GNO. DEL ESTADO MUNICIPIO	0	0	300,000	300,000	250,000	250,000	0	0	0	0	0	0	0	0	250,000	550,000
Trabajos de Ordenamiento Territorial	CONAFOR GNO. DEL ESTADO	250,000	250,000	250,000	500,000	250,000	500,000	250,000	500,000	250,000	500,000	250,000	750,000	250,000	750,000	250,000	3,750,000
Desarrollo y Fortalecimiento de empresas que agreguen valor a los productos y servicios del bosque.	SECRETARIA DE ECONOMIA CONAFOR GNO. DEL ESTADO, INDUSTRIALES, PRODUCTORES	0	0	350,000	700,000	350,000	700,000	350,000	700,000	350,000	700,000	350,000	700,000	350,000	700,000	350,000	4,200,000
Trabajos de solución de conflictos agrarios	SRA-PA	0	0	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	40,000	20,000	40,000	20,000	160,000
Acciones de combate a la pobreza	SEP-MUNICIPIO SECRETARIA DE SALUD-GNO. DEL ESTADO	100,000	100,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	120,000	60,000	120,000	60,000	580,000
Proyectos alternativos de generación de empleo e ingreso	CONAFOR-GNO. DEL ESTADO PRODUCTORES SAGARPA	70,000	280,000	70,000	210,000	70,000	280,000	70,000	140,000	70,000	140,000	70,000	70,000	70,000	70,000	70,000	1,190,000
Proyectos agropecuarios sustentables para reducir presión al bosque y estabilizar la frontera forestal.	SAGARPA-PRODUCTORES	0	0	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	600,000
<b>PRODUCCION MADERABLE Y NO MADERABLE</b>																	
Elaboración de programas de manejo forestal maderable	CONAFOR-GNO. DEL ESTADO PRODUCTORES	30,000	450,000	30,000	450,000	30,000	450,000	30,000	450,000	30,000	600,000	30,000	1,500,000	40,000	2,000,000	30,000	5,900,000
Ejecución de programas de manejo forestal maderable	CONAFOR-GNO. DEL ESTADO PRODUCTORES	15,000	1,245,000	15,000	1,275,000	15,000	1,350,000	15,000	1,350,000	15,000	1,350,000	15,000	1,500,000	15,000	1,500,000	15,000	9,570,000
Elaboración de programas de manejo forestal de no maderables	CONAFOR-GNO. DEL ESTADO PRODUCTORES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ejecución de programas de manejo forestal de no maderables	CONAFOR-GNO. DEL ESTADO PRODUCTORES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Elaboración de inventarios forestales regionales	CONAFOR-GNO. DEL ESTADO MUNICIPIO- PRODUCTORES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	400,000	400,000	0	0	400,000	400,000
Elaboración de manifestaciones de impacto ambiental	CONAFOR-GNO. DEL ESTADO PRODUCTORES-INDUSTRIALES	30,000	30,000	30,000	60,000	30,000	60,000	30,000	60,000	30,000	60,000	30,000	120,000	30,000	120,000	30,000	510,000
Asistencia técnica	CONAFOR-GNO. DEL ESTADO - PRODUCTORES	100,000	100,000	100,000	300,000	100,000	300,000	100,000	300,000	100,000	300,000	100,000	300,000	100,000	300,000	100,000	1,900,000
Equipamiento al silvicultor	CONAFOR-GNO. DEL ESTADO - PRODUCTORES	20,000	100,000	20,000	400,000	20,000	300,000	20,000	200,000	20,000	200,000	20,000	400,000	20,000	400,000	20,000	2,000,000
Podas preclareos y aclareos	CONAFOR-GNO. DEL ESTADO - PRODUCTORES	25,000	1,000,000	25,000	1,250,000	25,000	1,250,000	25,000	1,250,000	25,000	1,500,000	25,000	1,750,000	25,000	1,750,000	25,000	9,750,000
Elaboración de estudios de Certificación del MFS o Auditorías Técnicas Forestales	CONAFOR-GNO. DEL ESTADO - PRODUCTORES	0	0	120,000	240,000	120,000	240,000	60,000	180,000	60,000	180,000	60,000	120,000	60,000	120,000	60,000	1,080,000
Manejo de desperdicios	CONAFOR-GNO. DEL ESTADO - PRODUCTORES	30,000	2,490,000	30,000	2,550,000	30,000	2,700,000	30,000	2,700,000	30,000	2,700,000	30,000	3,000,000	30,000	3,000,000	30,000	19,140,000



<b>ABASTO DE MATERIAS PRIMAS, INDUSTRIA E INFRAESTRUCTURA</b>																	
Producción de madera	CONAFOR-GNO. DEL ESTADO - PRODUCTORES	70,000	560,000	70,000	350,000	70,000	210,000	70,000	140,000	70,000	210,000	70,000	210,000	70,000	210,000	30,000	1,890,000
Elaboración y ejecución de proyectos de extracción	CONAFOR-GNO. DEL ESTADO - PRODUCTORES - INDUSTRIALES	50,000	50,000	50,000	100,000	50,000	100,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	450,000
Construcción de caminos: Pavimentación-Rehabilitación	SCT-CONAFOR GNO. DEL EDO-MUNICIPIO INDUSTRIALES - PRODUCTORES	200,000	3,400,000	200,000	3,000,000	200,000	3,000,000	200,000	2,000,000	200,000	3,000,000	200,000	3,000,000	200,000	3,000,000	200,000	20,400,000
Mejoramiento de industria forestal existente	SECRETARIA DE ECONOMOMIA, FIRA, FONAES, INDUSTRIALES	500,000	500,000	500,000	1,500,000	500,000	1,500,000	500,000	1,500,000	500,000	1,500,000	500,000	1,500,000	500,000	1,500,000	500,000	9,500,000
Producción de bioenergía	CONAFOR-SEMARNAT-GNO. DEL ESTADO-INDUSTRIALES-PRODUCTORES	0	0	105,000	105,000	105,000	105,000	105,000	105,000	105,000	105,000	105,000	105,000	105,000	105,000	105,000	630,000
Apoyo a la comercialización	CONAFOR-FIRA-GNO. DEL ESTADO-INDUSTRIALES-PRODUCTORES	70,000	70,000	70,000	140,000	70,000	210,000	70,000	210,000	70,000	210,000	70,000	210,000	70,000	210,000	70,000	1,260,000
Fortalecimiento de cadenas productivas	CONAFOR-FIRA-GNO. DEL ESTADO-INDUSTRIALES-PRODUCTORES	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000	1,050,000
Otras acciones importantes de Coordinación	SEMARNAT-CONAFOR-PROFEPA-SAGARPA-GNO. DEL ESTADO-INDUSTRIALES-PRODUCTORES	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	350,000
<b>PLANTACIONES FORESTALES COMERCIALES</b>																	
Plantaciones para celulosa	CONAFOR-GNO. DEL ESTADO-PRODUCTORES	0	0	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	300,000
Plantaciones de árboles de navidad	CONAFOR-GNO. DEL ESTADO-PRODUCTORES	70,000	70,000	70,000	70,000	70,000	70,000	70,000	70,000	70,000	70,000	70,000	70,000	70,000	70,000	70,000	490,000
Programas de manejo de plantaciones	CONAFOR-GNO. DEL ESTADO-PRODUCTORES	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	105,000
Asistencia técnica a plantaciones	CONAFOR-GNO. DEL ESTADO-PRODUCTORES	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	70,000
Financiamiento complementario a plantaciones	CONAFOR-GNO. DEL ESTADO-FIRA-FINANCIERA RURAL-PRODUCTORES	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	140,000
Mejoramiento genético	CONAFOR-GNO. DEL ESTADO-PRODUCTORES	0	0	35,000	35,000	35,000	35,000	35,000	35,000	35,000	35,000	35,000	35,000	35,000	35,000	35,000	210,000
Infraestructura para Viveros	CONAFOR-GNO. DEL ESTADO-FIRA-FINANCIERA RURAL-PRODUCTORES	70,000	70,000	70,000	210,000	70,000	210,000	70,000	210,000	70,000	210,000	70,000	210,000	70,000	210,000	70,000	1,330,000

<b>PROTECCION FORESTAL</b>																	
<b>INCENDIOS FORESTALES</b>																	
Instalación y operación de centros de control de incendios.	SEMARNAT-CONAFOR-GNO. DEL ESTADO-PRODUCTORES	70,000	280,000	70,000	280,000	70,000	280,000	70,000	280,000	70,000	280,000	70,000	280,000	70,000	280,000	70,000	1,960,000
Instalación y operación de campamentos.	SEMARNAT-CONAFOR-GNO. DEL ESTADO-PRODUCTORES	10,000	50,000	10,000	50,000	10,000	50,000	10,000	50,000	10,000	50,000	10,000	50,000	10,000	50,000	10,000	350,000
Instalación y operación de torres de observación.	SEMARNAT-CONAFOR-GNO. DEL ESTADO-PRODUCTORES	15,000	30,000	15,000	30,000	15,000	45,000	15,000	45,000	15,000	45,000	15,000	45,000	15,000	45,000	15,000	285,000
Construcción y mantenimiento de brechas cortafuego.	SEMARNAT-CONAFOR-GNO. DEL ESTADO-PRODUCTORES	20,000	300,000	20,000	300,000	20,000	300,000	20,000	300,000	20,000	300,000	20,000	300,000	20,000	300,000	20,000	2,100,000
Realización de Quemas Controladas	SEMARNAT-CONAFOR-GNO. DEL ESTADO-PRODUCTORES	5,000	25,000	5,000	25,000	5,000	25,000	5,000	25,000	5,000	25,000	5,000	25,000	5,000	25,000	5,000	175,000
Operación de brigadas de combate.	SEMARNAT-CONAFOR-GNO. DEL ESTADO-PRODUCTORES	15,000	675,000	15,000	675,000	15,000	675,000	15,000	675,000	15,000	675,000	15,000	675,000	15,000	675,000	15,000	4,725,000
Adquisición de radios.	SEMARNAT-CONAFOR-GNO. DEL ESTADO-PRODUCTORES	3,500	17,500	3,500	70,000	3,500	35,000	3,500	17,500	3,500	7,000	3,500	17,500	3,500	17,500	3,500	182,000
Adquisición de vehículos.	SEMARNAT-CONAFOR-GNO. DEL ESTADO-PRODUCTORES	0	0	80,000	80,000	80,000	160,000	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000	560,000
Equipamiento de brigadas.	SEMARNAT-CONAFOR-GNO. DEL ESTADO-PRODUCTORES	25,000	250,000	25,000	500,000	25,000	250,000	25,000	250,000	25,000	250,000	25,000	250,000	25,000	250,000	25,000	2,000,000
Acordonamiento y utilización de material después del aprovechamiento.	SEMARNAT-CONAFOR-GNO. DEL ESTADO-PRODUCTORES	50,000	750,000	50,000	750,000	50,000	750,000	50,000	750,000	50,000	750,000	50,000	750,000	50,000	750,000	50,000	5,250,000
<b>PLAGAS FORESTALES</b>																	
Realización de diagnósticos.	SEMARNAT-CONAFOR-GNO. DEL ESTADO-PRODUCTORES	0	0	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	90,000
Elaboración de estudios sanitarios.	SEMARNAT-CONAFOR-GNO. DEL ESTADO-PRODUCTORES	0	0	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	120,000
Control de plagas y enfermedades.	SEMARNAT-CONAFOR-GNO. DEL ESTADO-PRODUCTORES	0	0	15,000	45,000	15,000	45,000	15,000	45,000	15,000	45,000	15,000	45,000	15,000	45,000	15,000	270,000
Capacitación e investigación.	SEMARNAT-CONAFOR-GNO. DEL ESTADO-PRODUCTORES	0	0	30,000	30,000	30,000	60,000	30,000	60,000	30,000	60,000	30,000	60,000	30,000	60,000	30,000	330,000
Promoción y difusión.	SEMARNAT-CONAFOR-GNO. DEL ESTADO-PRODUCTORES	15,000	15,000	15,000	45,000	15,000	60,000	15,000	60,000	15,000	60,000	15,000	60,000	15,000	60,000	15,000	360,000
<b>VIGILANCIA FORESTAL</b>																	
Instalación y operación de casetas de vigilancia.	SEMARNAT-CONAFOR-GNO. DEL ESTADO-PRODUCTORES	0	0	70,000	70,000	70,000	140,000	70,000	140,000	70,000	280,000	70,000	140,000	70,000	140,000	70,000	910,000
Operación de vigilantes y brigadas participativas.	SEMARNAT-CONAFOR-GNO. DEL ESTADO-PRODUCTORES	0	0	15,000	30,000	15,000	75,000	15,000	75,000	15,000	75,000	15,000	75,000	15,000	75,000	15,000	405,000
Adquisición de vehículos y radios.	SEMARNAT-CONAFOR-GNO. DEL ESTADO-PRODUCTORES	0	0	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000	160,000	80,000	160,000	80,000	160,000	80,000	160,000	80,000	800,000
Adquisición de otros equipos.	SEMARNAT-CONAFOR-GNO. DEL ESTADO-PRODUCTORES	0	0	5,000	5,000	5,000	10,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	35,000

<b>CONSERVACION Y SERVICIOS AMBIENTALES</b>																	
Elaboración de proyectos de nuevas ANPs.	SEMARNAT-CONAFOR-GNO. DEL ESTADO-PRODUCTORES	0	0	5,000	0	5,000	0	5,000	0	5,000	0	5,000	0	5,000	0	5,000	0
Elaboración de proyectos de conservación de la diversidad biológica.	SEMARNAT-CONAFOR-GNO. DEL ESTADO-PRODUCTORES	150,000	450,000	5,000	15,000	5,000	15,000	5,000	15,000	5,000	15,000	5,000	15,000	5,000	15,000	5,000	540,000
Ejecución de proyectos de servicios ambientales hidrológicos.	SEMARNAT-CONAFOR-GNO. DEL ESTADO-PRODUCTORES	300,000	1,500,000	5,000	25,000	5,000	25,000	5,000	25,000	5,000	25,000	5,000	25,000	5,000	25,000	5,000	1,650,000
Elaboración de estudios de captura de carbono.	SEMARNAT-CONAFOR-GNO. DEL ESTADO-PRODUCTORES	0	0	0	0	350,000	350,000	0	0	0	0	0	0	350,000	350,000	350,000	700,000
Pago por captura de carbono.	SEMARNAT-CONAFOR-GNO. DEL ESTADO-PRODUCTORES	0	0	0	0	0	0	0	0	1,200,000	3,600,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000	6,000,000
Elaboración de estudios de ecoturismo.	SEMARNAT-CONAFOR-GNO. DEL ESTADO-PRODUCTORES	105,000	105,000	105,000	105,000	105,000	105,000	105,000	105,000	105,000	105,000	105,000	105,000	105,000	105,000	105,000	735,000
Investigación y capacitación.	SEMARNAT-CONAFOR-GNO. DEL ESTADO-PRODUCTORES	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	350,000
Estudios de Mercado.	SEMARNAT-CONAFOR-GNO. DEL ESTADO-PRODUCTORES	0	0	105,000	105,000	0	0	105,000	105,000	0	0	105,000	105,000	105,000	105,000	105,000	420,000
Difusión de servicios ambientales.	SEMARNAT-CONAFOR-GNO. DEL ESTADO-PRODUCTORES	50,000	50,000	50,000	100,000	50,000	100,000	50,000	100,000	50,000	100,000	50,000	100,000	50,000	100,000	50,000	650,000
Reunión de coordinación institucional.	SEMARNAT-CONAFOR-GNO. DEL ESTADO-PRODUCTORES	10,000	10,000	10,000	30,000	10,000	30,000	10,000	30,000	10,000	30,000	10,000	30,000	10,000	30,000	10,000	190,000
<b>RESTAURACION FORESTAL</b>																	
Producción de planta.	SEMARNAT-CONAFOR-GNO. DEL ESTADO-PRODUCTORES	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	2,100,000
Reforestación.	SEMARNAT-CONAFOR-GNO. DEL ESTADO-PRODUCTORES	65,000	975,000	65,000	975,000	65,000	975,000	65,000	975,000	65,000	975,000	65,000	975,000	65,000	975,000	65,000	6,825,000
Protección de reforestaciones.	SEMARNAT-CONAFOR-GNO. DEL ESTADO-PRODUCTORES	90,000	630,000	90,000	450,000	90,000	450,000	90,000	450,000	90,000	450,000	90,000	450,000	90,000	450,000	90,000	3,330,000
Elaboración de proyectos de nuevos viveros.	SEMARNAT-CONAFOR-GNO. DEL ESTADO-PRODUCTORES	0	0	140,000	140,000	0	0	140,000	140,000	0	0	140,000	140,000	140,000	140,000	140,000	560,000
Obras de conservación del suelo y agua.	SEMARNAT-CONAFOR-GNO. DEL ESTADO-PRODUCTORES	40,000	1,200,000	40,000	2,800,000	40,000	3,200,000	40,000	3,200,000	40,000	3,200,000	40,000	4,000,000	40,000	4,000,000	40,000	21,600,000
Obtención y mejoramiento de germoplasma.	SEMARNAT-CONAFOR-GNO. DEL ESTADO-PRODUCTORES	30,000	150,000	30,000	150,000	30,000	150,000	30,000	150,000	30,000	150,000	30,000	150,000	30,000	150,000	30,000	1,050,000
Diagnósticos de restauración.	SEMARNAT-CONAFOR-GNO. DEL ESTADO-PRODUCTORES	0	0	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000	480,000
Capacitación a productores.	SEMARNAT-CONAFOR-GNO. DEL ESTADO-PRODUCTORES	0	0	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	60,000	30,000	60,000	240,000

<b>CULTURA FORESTAL Y EXTENSION</b>																	
Instalación y operación de centros de cultura forestal.	SEMARNAT-CONAFOR-SEP-GNO. DEL ESTADO-MUNICIPIO	0	0	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	180,000
Áreas demostrativas de cultura forestal.	SEMARNAT-CONAFOR-SEP-GNO. DEL ESTADO-MUNICIPIO	0	0	25,000	25,000	25,000	50,000	25,000	50,000	25,000	50,000	25,000	50,000	25,000	50,000	25,000	275,000
Instalación y operación de centros documentales.	SEMARNAT-CONAFOR-SEP-GNO. DEL ESTADO-MUNICIPIO	0	0	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	90,000
Contratación de personal para fomentar la cultura forestal.	SEMARNAT-CONAFOR-SEP-GNO. DEL ESTADO-MUNICIPIO-PRODUCTORES	0	0	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	600,000
<b>EXTENSION FORESTAL</b>																	
Contratación y operación de extensionistas forestales.	SEMARNAT-CONAFOR-GNO. DEL ESTADO-MUNICIPIO-PRODUCTORES	0	0	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	200,000	100,000	200,000	100,000	200,000	100,000	200,000	100,000	1,000,000
<b>EDUCACION, CAPACITACION E INVESTIGACION</b>																	
Mejora Educativa	SEMARNAT-CONAFOR-SEP-GNO. DEL ESTADO-MUNICIPIO	0	0	100,000	100,000	100,000	200,000	100,000	200,000	100,000	200,000	100,000	200,000	100,000	200,000	100,000	1,100,000
Cursos de Capacitación	SEMARNAT-CONAFOR-GNO. DEL ESTADO-FIRA-SAGARPA-ST-MUNICIPIO-PRODUCTORES	0	0	35,000	210,000	35,000	280,000	35,000	280,000	35,000	280,000	35,000	280,000	35,000	280,000	35,000	1,610,000
Proyectos de Investigación	SEMARNAT-CONAFOR-GNO. DEL ESTADO-PRODUCTORES	0	0	75,000	75,000	75,000	150,000	75,000	225,000	75,000	225,000	75,000	225,000	75,000	225,000	75,000	1,125,000
<b>EVALUACION Y MONITOREO</b>																	
Evaluaciones periódicas.	SEMARNAT-CONAFOR-GNO. DEL ESTADO-PRODUCTORES	0	0	75,000	75,000	75,000	75,000	75,000	75,000	75,000	75,000	75,000	75,000	75,000	75,000	75,000	450,000
Sistema de Información Geográfica (SIG) regional.	SEMARNAT-CONAFOR-GNO. DEL ESTADO-PRODUCTORES	0	0	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	120,000
Sitios Permanentes de Investigación Silvícola.	SEMARNAT-CONAFOR-GNO. DEL ESTADO-PRODUCTORES	0	0	3,500	35,000	3,500	35,000	3,500	35,000	3,500	35,000	3,500	35,000	3,500	35,000	3,500	210,000
Sistema de captura, seguimiento y consulta de estadísticas oficiales.	SEMARNAT-CONAFOR-GNO. DEL ESTADO-PRODUCTORES	0	0	75,000	75,000	75,000	75,000	75,000	75,000	75,000	75,000	75,000	75,000	75,000	75,000	75,000	450,000
Generación de una Roderización a nivel Regional.	SEMARNAT-CONAFOR-GNO. DEL ESTADO-PRODUCTORES	85,000	85,000	0	0	0	0	0	0	85,000	85,000	0	0	85,000	85,000	85,000	255,000
<b>Total</b>		<b>3,448,500</b>	<b>18,907,500</b>	<b>5,307,000</b>	<b>23,535,000</b>	<b>5,362,000</b>	<b>24,360,000</b>	<b>4,947,000</b>	<b>22,737,500</b>	<b>5,987,000</b>	<b>27,777,000</b>	<b>6,547,000</b>	<b>28,697,500</b>	<b>6,592,000</b>	<b>29,232,500</b>	<b>7,192,000</b>	<b>175,247,000</b>

**Participantes Año 1 y Año 2:**

PROGRAMA REGIONAL: UMAFOR No. 1005	PERÍODO (Inversión programada total en pesos)													
	1 a 5 años													
	1							2						
	CONAFOR (PROARBOL- PROCYMAF)	Gobierno del Estado	Municipio	Productores	Industria Forestal	Otra	Total	CONAFOR	Gobierno del Estado	Municipio	Productores	Industria Forestal	Otra	Total
<b>CONTROL Y DISMINUCIÓN DE LA PRESIÓN SOBRE EL RECURSO FORESTAL</b>														
Trabajos de ordenamiento Ecológico.	0	0	0	0	0	0	0	0	90,000	210,000	0	0	0	300,000
Trabajos de Ordenamiento Territorial	175,000	50,000	0	25,000	0	0	250,000	350,000	100,000	0	50,000	0	0	500,000
Desarrollo y Fortalecimiento de empresas que agreguen valor a los productos y servicios del bosque.	0	0	0	0	0	0	0							700,000
Trabajos de solución de conflictos agrarios	0	0	0	0	0		0	0	0	0	20,000	0	0	20,000
Acciones de combate a la pobreza	0	15,000	20,000	15,000	0	50,000	100,000	0	9,000	12,000	9,000	0	30,000	60,000
Proyectos alternativos de generación de empleo e ingreso	196,000	56,000	0	28,000	0	0	280,000	147,000	42,000	0	21,000	0	0	210,000
Proyectos agropecuarios sustentables para reducir presión al bosque y estabilizar la frontera forestal.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10,000	0	90,000	100,000
<b>PRODUCCION MADERABLE Y NO MADERABLE</b>														
Elaboración de programas de manejo forestal maderable	315,000	90,000	0	45,000	0	0	450,000	315,000	90,000	0	45,000	0	0	450,000
Ejecución de programas de manejo forestal maderable	871,500	249,000	0	124,500	0	0	1,245,000	892,500	255,000	0	127,500	0	0	1,275,000
Elaboración de programas de manejo forestal de no maderables	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ejecución de programas de manejo forestal de no maderables	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Elaboración de inventarios forestales regionales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Elaboración de manifestaciones de impacto ambiental	21,000	6,000	0	3,000	0	0	30,000	42,000	12,000	0	6,000	0	0	60,000
Asistencia técnica	70,000	20,000	0	10,000	0	0	100,000	210,000	60,000	0	30,000	0	0	300,000
Equipamiento al silvicultor	70,000	20,000	0	10,000	0	0	100,000	280,000	80,000	0	40,000	0	0	400,000
Podas preclareos y aclareos	700,000	200,000	0	100,000	0	0	1,000,000	875,000	250,000	0	125,000	0	0	1,250,000
Elaboración de estudios de Certificación del MFS o Auditorías Técnicas Forestales	0	0	0	0	0	0	0	168,000	48,000	0	24,000	0	0	240,000
Manejo de desperdicios	1,743,000	498,000	0	249,000	0	0	2,490,000	1,785,000	510,000	0	255,000	0	0	2,550,000

<b>ABASTO DE MATERIAS PRIMAS, INDUSTRIA E INFRAESTRUCTURA</b>														
Producción de madera	392,000	112,000	0	56,000	0	0	560,000	245,000	70,000	0	35,000	0	0	350,000
Elaboración y ejecución de proyectos de extracción	30,000	10,000	0	5,000	5,000	0	50,000	60,000	20,000	0	10,000	10,000	0	100,000
Construcción de caminos: Pavimentación-Rehabilitación	1,700,000	680,000	340,000	340,000	0	340,000	3,400,000	1,500,000	600,000	300,000	300,000	0	300,000	3,000,000
Mejoramiento de industria forestal existente	200,000	50,000	0	0	200,000	50,000	500,000	600,000	150,000	0	0	600,000	150,000	1,500,000
Producción de bioenergía	0	0	0	0	0	0	0	73,500	21,000	0	10,500	0	0	105,000
Apoyo a la comercialización	49,000	14,000	0	7,000	0	0	70,000	98,000	28,000	0	14,000	0	0	140,000
Fortalecimiento de cadenas productivas	105,000	30,000	0	15,000	0	0	150,000	105,000	30,000	0	15,000	0	0	150,000
Otras acciones importantes de Coordinación	35,000	10,000	0	5,000	0	0	50,000	35,000	10,000	0	5,000	0	0	50,000
<b>PLANTACIONES FORESTALES COMERCIALES</b>														
Plantaciones para celulosa	0	0	0	0	0	0	0	35,000	10,000	0	5,000	0	0	50,000
Plantaciones de árboles de navidad	49,000	14,000	0	7,000	0	0	70,000	49,000	14,000	0	7,000	0	0	70,000
Programas de manejo de plantaciones	10,500	3,000	0	1,500	0	0	15,000	10,500	3,000	0	1,500	0	0	15,000
Asistencia técnica a plantaciones	7,000	2,000	0	1,000	0	0	10,000	7,000	2,000	0	1,000	0	0	10,000
Financiamiento complementario a plantaciones	10,000	4,000	0	2,000	0	4,000	20,000	10,000	4,000	0	2,000	0	4,000	20,000
Mejoramiento genético	0	0	0	0	0	0	0	17,500	7,000	0	3,500	0	7,000	35,000
Infraestructura para Viveros	35,000	14,000	0	7,000	0	14,000	70,000	105,000	42,000	0	21,000	0	42,000	210,000
<b>PROTECCION FORESTAL</b>														
<b>INCENDIOS FORESTALES</b>														
Instalación y operación de centros de control de incendios.	140,000	56,000	28,000	28,000	0	28,000	280,000	140,000	56,000	28,000	28,000	0	28,000	280,000
Instalación y operación de campamentos.	25,000	10,000	5,000	5,000	0	5,000	50,000	25,000	10,000	5,000	5,000	0	5,000	50,000
Instalación y operación de torres de observación.	15,000	6,000	3,000	3,000	0	3,000	30,000	15,000	6,000	3,000	3,000	0	3,000	30,000
Construcción y mantenimiento de brechas cortafuego.	210,000	60,000	0	30,000	0	0	300,000	210,000	60,000	0	30,000	0	0	300,000
Realización de Quemadas Controladas	17,500	5,000	0	2,500	0	0	25,000	17,500	5,000	0	2,500	0	0	25,000
Operación de brigadas de combate.	472,500	135,000	0	67,500	0	0	675,000	472,500	135,000	0	67,500	0	0	675,000
Adquisición de radios.	8,750	3,500	1,750	1,750	0	1,750	17,500	35,000	14,000	7,000	7,000	0	7,000	70,000
Adquisición de vehículos.	0	0	0	0	0	0	0	40,000	16,000	8,000	8,000	0	8,000	80,000
Equipamiento de brigadas.	175,000	50,000	0	25,000	0	0	250,000	350,000	100,000	0	50,000	0	0	500,000
Acordamiento y utilización de material después del aprovechamiento.	525,000	150,000	0	75,000	0	0	750,000	525,000	150,000	0	75,000	0	0	750,000

<b>PLAGAS FORESTALES</b>														
Realización de diagnósticos.	0	0	0	0	0	0	0	10,500	3,000	0	1,500	0	0	15,000
Elaboración de estudios sanitarios.	0	0	0	0	0	0	0	14,000	4,000	0	2,000	0	0	20,000
Control de plagas y enfermedades.	0	0	0	0	0	0	0	31,500	9,000	0	4,500	0	0	45,000
Capacitación e investigación.	0	0	0	0	0	0	0	21,000	6,000	0	3,000	0	0	30,000
Promoción y difusión.	10,500	3,000	0	1,500	0	0	15,000	31,500	9,000	0	4,500	0	0	45,000
<b>VIGILANCIA FORESTAL</b>														
Instalación y operación de casetas de vigilancia.	0	0	0	0	0	0	0	35,000	14,000	7,000	7,000	0	7,000	70,000
Operación de vigilantes y brigadas participativas.	0	0	0	0	0	0	0	15,000	6,000	3,000	3,000	0	3,000	30,000
Adquisición de vehículos y radios.	0	0	0	0	0	0	0	40,000	16,000	8,000	8,000	0	8,000	80,000
Adquisición de otros equipos.	0	0	0	0	0	0	0	2,500	1,000	500	500	0	500	5,000
<b>CONSERVACION Y SERVICIOS AMBIENTALES</b>														
Elaboración de proyectos de nuevas ANPs.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Elaboración de proyectos de conservación de la diversidad biológica.	315,000	90,000	0	45,000	0	0	450,000	10,500	3,000	0	1,500	0	0	15,000
Ejecución de proyectos de servicios ambientales hidrológicos.	1,050,000	300,000	0	150,000	0	0	1,500,000	17,500	5,000	0	2,500	0	0	25,000
Elaboración de estudios de captura de carbono.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pago por captura de carbono.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Elaboración de estudios de ecoturismo.	73,500	21,000	0	10,500	0	0	105,000	73,500	21,000	0	10,500	0	0	105,000
Investigación y capacitación.	35,000	10,000	0	5,000	0	0	50,000	35,000	10,000	0	5,000	0	0	50,000
Estudios de Mercado.	0	0	0	0	0	0	0	73,500	21,000	0	10,500	0	0	105,000
Difusión de servicios ambientales.	35,000	10,000	0	5,000	0	0	50,000	70,000	20,000	0	10,000	0	0	100,000
Reunión de coordinación institucional.	7,000	2,000	0	1,000	0	0	10,000	21,000	6,000	0	3,000	0	0	30,000
<b>RESTAURACION FORESTAL</b>														
Producción de planta.	210,000	60,000	0	30,000	0	0	300,000	210,000	60,000	0	30,000	0	0	300,000
Reforestación.	682,500	195,000	0	97,500	0	0	975,000	682,500	195,000	0	97,500	0	0	975,000
Protección de reforestaciones.	441,000	126,000	0	63,000	0	0	630,000	315,000	90,000	0	45,000	0	0	450,000
Elaboración de proyectos de nuevos viveros.	0	0	0	0	0	0	0	98,000	28,000	0	14,000	0	0	140,000
Obras de conservación del suelo y agua.	840,000	240,000	0	120,000	0	0	1,200,000	1,960,000	560,000	0	280,000	0	0	2,800,000
Obtención y mejoramiento de germoplasma.	105,000	30,000	0	15,000	0	0	150,000	105,000	30,000	0	15,000	0	0	150,000
Diagnósticos de restauración.	0	0	0	0	0	0	0	56,000	16,000	0	8,000	0	0	80,000
Capacitación a productores.	0	0	0	0	0	0	0	21,000	6,000	0	3,000	0	0	30,000

<b>CULTURA FORESTAL Y EXTENSION</b>														
Instalación y operación de centros de cultura forestal.	0	0	0	0	0	0	0	15,000	6,000	3,000	3,000	0	3,000	30,000
Áreas demostrativas de cultura forestal.	0	0	0	0	0	0	0	12,500	5,000	2,500	2,500	0	2,500	25,000
Instalación y operación de centros documentales.	0	0	0	0	0	0	0	7,500	3,000	1,500	1,500	0	1,500	15,000
Contratación de personal para fomentar la cultura forestal.	0	0	0	0	0	0	0	20,000	10,000	50,000	20,000	0	0	100,000
<b>EXTENSION FORESTAL</b>														
Contratación y operación de extensionistas forestales.	0	0	0	0	0	0	0	20,000	10,000	50,000	20,000	0	0	100,000
<b>EDUCACION, CAPACITACION E INVESTIGACION</b>														
Mejora Educativa	0	0	0	0	0	0	0	20,000	10,000	10,000	5,000	0	55,000	100,000
Cursos de Capacitación	0	0	0	0	0	0	0	147,000	42,000	0	21,000	0	0	210,000
Proyectos de Investigación	0	0	0	0	0	0	0	45,000	7,500	7,500	3,750	0	11,250	75,000
<b>EVALUACION Y MONITOREO</b>														
Evaluaciones periódicas.	0	0	0	0	0	0	0	52,500	15,000	0	7,500	0	0	75,000
Sistema de Información Geográfica (SIG) regional.	0	0	0	0	0	0	0	14,000	4,000	0	2,000	0	0	20,000
Sitios Permanentes de Investigación Silvícola.	0	0	0	0	0	0	0	24,500	7,000	0	3,500	0	0	35,000
Sistema de captura, seguimiento y consulta de estadísticas oficiales.	0	0	0	0	0	0	0	52,500	15,000	0	7,500	0	0	75,000
Generación de una Rodalización a nivel Regional.	59,500	17,000	0	8,500	0	0	85,000	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>		3,726,500	397,750	1,845,750	205,000	495,750	18,907,500	14,225,000	4,382,500	716,000	2,135,750	610,000	765,750	23,535,000



**Participantes Año 3 y Año 4:**

PROGRAMA REGIONAL: UMAFOR No. 1005	PERÍODO (Inversión programada total en pesos)													
	1 a 5 años													
	3							4						
	CONAFOR (PROARBOL- PROCYMAF)	Gobierno del Estado	Municipio	Productores	Industria Forestal	Otra	Total	CONAFOR	Gobierno del Estado	Municipio	Productores	Industria Forestal	Otra	Total
<b>CONTROL Y DISMINUCIÓN DE LA PRESIÓN SOBRE EL RECURSO FORESTAL</b>														
Trabajos de ordenamiento Ecológico.	0	0	0	0	0	0	250,000	0	0	0	0	0	0	0
Trabajos de Ordenamiento Territorial	350,000	100,000	0	50,000	0	0	500,000	350,000	100,000	0	50,000	0	0	500,000
Desarrollo y Fortalecimiento de empresas que agreguen valor a los productos y servicios del bosque.	0	0	0	0	0	0	700,000							700,000
Trabajos de solución de conflictos agrarios	0	0	0	0	0		20,000	0	0	0	20,000	0	0	20,000
Acciones de combate a la pobreza	0	9,000	12,000	9,000	0	30,000	60,000	0	9,000	12,000	9,000	0	30,000	60,000
Proyectos alternativos de generación de empleo e ingreso	196,000	56,000	0	28,000	0	0	280,000	98,000	28,000	0	14,000	0	0	140,000
Proyectos agropecuarios sustentables para reducir presión al bosque y estabilizar la frontera forestal.	0	0	0	0	0	0	100,000	0	0	0	10,000	0	90,000	100,000
<b>PRODUCCIÓN MADERABLE Y NO MADERABLE</b>														
Elaboración de programas de manejo forestal maderable	315,000	90,000	0	45,000	0	0	450,000	315,000	90,000	0	45,000	0	0	450,000
Ejecución de programas de manejo forestal maderable	945,000	270,000	0	135,000	0	0	1,350,000	945,000	270,000	0	135,000	0	0	1,350,000
Elaboración de programas de manejo forestal de no maderables	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ejecución de programas de manejo forestal de no maderables	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Elaboración de inventarios forestales regionales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Elaboración de manifestaciones de impacto ambiental	42,000	12,000	0	6,000	0	0	60,000	42,000	12,000	0	6,000	0	0	60,000
Asistencia técnica	210,000	60,000	0	30,000	0	0	300,000	210,000	60,000	0	30,000	0	0	300,000
Equipamiento al silvicultor	210,000	60,000	0	30,000	0	0	300,000	140,000	40,000	0	20,000	0	0	200,000
Podas preclareos y aclareos	875,000	250,000	0	125,000	0	0	1,250,000	875,000	250,000	0	125,000	0	0	1,250,000
Elaboración de estudios de Certificación del MFS o Auditorías Técnicas Forestales	168,000	48,000	0	24,000	0	0	240,000	126,000	36,000	0	18,000	0	0	180,000
Manejo de desperdicios	1,890,000	540,000	0	270,000	0	0	2,700,000	1,890,000	540,000	0	270,000	0	0	2,700,000

<b>ABASTO DE MATERIAS PRIMAS, INDUSTRIA E INFRAESTRUCTURA</b>														
Producción de madera	147,000	42,000	0	21,000	0	0	210,000	98,000	28,000	0	14,000	0	0	140,000
Elaboración y ejecución de proyectos de extracción	60,000	20,000	0	10,000	10,000	0	100,000	30,000	10,000	0	5,000	5,000	0	50,000
Construcción de caminos: Pavimentación-Rehabilitación	1,500,000	600,000	300,000	300,000	0	300,000	3,000,000	1,000,000	400,000	200,000	200,000	0	200,000	2,000,000
Mejoramiento de industria forestal existente	600,000	150,000	0	0	600,000	150,000	1,500,000	600,000	150,000	0	0	600,000	150,000	1,500,000
Producción de bioenergía	73,500	21,000	0	10,500	0	0	105,000	73,500	21,000	0	10,500	0	0	105,000
Apoyo a la comercialización	147,000	42,000	0	21,000	0	0	210,000	147,000	42,000	0	21,000	0	0	210,000
Fortalecimiento de cadenas productivas	105,000	30,000	0	15,000	0	0	150,000	105,000	30,000	0	15,000	0	0	150,000
Otras acciones importantes de Coordinación	35,000	10,000	0	5,000	0	0	50,000	35,000	10,000	0	5,000	0	0	50,000
<b>PLANTACIONES FORESTALES COMERCIALES</b>														
Plantaciones para celulosa	35,000	10,000	0	5,000	0	0	50,000	35,000	10,000	0	5,000	0	0	50,000
Plantaciones de árboles de navidad	49,000	14,000	0	7,000	0	0	70,000	49,000	14,000	0	7,000	0	0	70,000
Programas de manejo de plantaciones	10,500	3,000	0	1,500	0	0	15,000	10,500	3,000	0	1,500	0	0	15,000
Asistencia técnica a plantaciones	7,000	2,000	0	1,000	0	0	10,000	7,000	2,000	0	1,000	0	0	10,000
Financiamiento complementario a plantaciones	10,000	4,000	0	2,000	0	4,000	20,000	10,000	4,000	0	2,000	0	4,000	20,000
Mejoramiento genético	17,500	7,000	0	3,500	0	7,000	35,000	17,500	7,000	0	3,500	0	7,000	35,000
Infraestructura para viveros	105,000	42,000	0	21,000	0	42,000	210,000	105,000	42,000	0	21,000	0	42,000	210,000
<b>PROTECCION FORESTAL</b>														
<b>INCENDIOS FORESTALES</b>														
Instalación y operación de centros de control de incendios.	140,000	56,000	28,000	28,000	0	28,000	280,000	140,000	56,000	28,000	28,000	0	28,000	280,000
Instalación y operación de campamentos.	25,000	10,000	5,000	5,000	0	5,000	50,000	25,000	10,000	5,000	5,000	0	5,000	50,000
Instalación y operación de torres de observación.	22,500	9,000	4,500	4,500	0	4,500	45,000	22,500	9,000	4,500	4,500	0	4,500	45,000
Construcción y mantenimiento de brechas cortafuego.	210,000	60,000	0	30,000	0	0	300,000	210,000	60,000	0	30,000	0	0	300,000
Realización de Quemadas Controladas	17,500	5,000	0	2,500	0	0	25,000	17,500	5,000	0	2,500	0	0	25,000
Operación de brigadas de combate.	472,500	135,000	0	67,500	0	0	675,000	472,500	135,000	0	67,500	0	0	675,000
Adquisición de radios.	17,500	7,000	3,500	3,500	0	3,500	35,000	8,750	3,500	1,750	1,750	0	1,750	17,500
Adquisición de vehículos.	80,000	32,000	16,000	16,000	0	16,000	160,000	40,000	16,000	8,000	8,000	0	8,000	80,000
Equipamiento de brigadas.	175,000	50,000	0	25,000	0	0	250,000	175,000	50,000	0	25,000	0	0	250,000
Acordamiento y utilización de material después del aprovechamiento.	525,000	150,000	0	75,000	0	0	750,000	525,000	150,000	0	75,000	0	0	750,000

<b>PLAGAS FORESTALES</b>														
Realización de diagnósticos.	10,500	3,000	0	1,500	0	0	15,000	10,500	3,000	0	1,500	0	0	15,000
Elaboración de estudios sanitarios.	14,000	4,000	0	2,000	0	0	20,000	14,000	4,000	0	2,000	0	0	20,000
Control de plagas y enfermedades.	31,500	9,000	0	4,500	0	0	45,000	31,500	9,000	0	4,500	0	0	45,000
Capacitación e investigación.	42,000	12,000	0	6,000	0	0	60,000	42,000	12,000	0	6,000	0	0	60,000
Promoción y difusión.	42,000	12,000	0	6,000	0	0	60,000	42,000	12,000	0	6,000	0	0	60,000
<b>VIGILANCIA FORESTAL</b>														
Instalación y operación de casetas de vigilancia.	70,000	28,000	14,000	14,000	0	14,000	140,000	70,000	28,000	14,000	14,000	0	14,000	140,000
Operación de vigilantes y brigadas participativas.	37,500	15,000	7,500	7,500	0	7,500	75,000	37,500	15,000	7,500	7,500	0	7,500	75,000
Adquisición de vehículos y radios.	40,000	16,000	8,000	8,000	0	8,000	80,000	80,000	32,000	16,000	16,000	0	16,000	160,000
Adquisición de otros equipos.	5,000	2,000	1,000	1,000	0	1,000	10,000	2,500	1,000	500	500	0	500	5,000
<b>CONSERVACION Y SERVICIOS AMBIENTALES</b>														
Elaboración de proyectos de nuevas ANPs.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Elaboración de proyectos de conservación de la diversidad biológica.	10,500	3,000	0	1,500	0	0	15,000	10,500	3,000	0	1,500	0	0	15,000
Ejecución de proyectos de servicios ambientales hidrológicos.	17,500	5,000	0	2,500	0	0	25,000	17,500	5,000	0	2,500	0	0	25,000
Elaboración de estudios de captura de carbono.	245,000	70,000	0	35,000	0	0	350,000	0	0	0	0	0	0	0
Pago por captura de carbono.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Elaboración de estudios de ecoturismo.	73,500	21,000	0	10,500	0	0	105,000	73,500	21,000	0	10,500	0	0	105,000
Investigación y capacitación.	35,000	10,000	0	5,000	0	0	50,000	35,000	10,000	0	5,000	0	0	50,000
Estudios de Mercado.	0	0	0	0	0	0	0	73,500	21,000	0	10,500	0	0	105,000
Difusión de servicios ambientales.	70,000	20,000	0	10,000	0	0	100,000	70,000	20,000	0	10,000	0	0	100,000
Reunión de coordinación institucional.	21,000	6,000	0	3,000	0	0	30,000	21,000	6,000	0	3,000	0	0	30,000
<b>RESTAURACION FORESTAL</b>														
Producción de planta.	210,000	60,000	0	30,000	0	0	300,000	210,000	60,000	0	30,000	0	0	300,000
Reforestación.	682,500	195,000	0	97,500	0	0	975,000	682,500	195,000	0	97,500	0	0	975,000
Protección de reforestaciones.	315,000	90,000	0	45,000	0	0	450,000	315,000	90,000	0	45,000	0	0	450,000
Elaboración de proyectos de nuevos viveros.	0	0	0	0	0	0	0	98,000	28,000	0	14,000	0	0	140,000
Obras de conservación del suelo y agua.	2,240,000	640,000	0	320,000	0	0	3,200,000	2,240,000	640,000	0	320,000	0	0	3,200,000
Obtención y mejoramiento de germoplasma.	105,000	30,000	0	15,000	0	0	150,000	105,000	30,000	0	15,000	0	0	150,000
Diagnósticos de restauración.	56,000	16,000	0	8,000	0	0	80,000	56,000	16,000	0	8,000	0	0	80,000
Capacitación a productores.	21,000	6,000	0	3,000	0	0	30,000	21,000	6,000	0	3,000	0	0	30,000

<b>CULTURA FORESTAL Y EXTENSION</b>														
Instalación y operación de centros de cultura forestal.	15,000	6,000	3,000	3,000	0	3,000	30,000	15,000	6,000	3,000	3,000	0	3,000	30,000
Áreas demostrativas de cultura forestal.	25,000	10,000	5,000	5,000	0	5,000	50,000	25,000	10,000	5,000	5,000	0	5,000	50,000
Instalación y operación de centros documentales.	7,500	3,000	1,500	1,500	0	1,500	15,000	7,500	3,000	1,500	1,500	0	1,500	15,000
Contratación de personal para fomentar la cultura forestal.	20,000	10,000	50,000	20,000	0	0	100,000	20,000	10,000	50,000	20,000	0	0	100,000
<b>EXTENSION FORESTAL</b>														
Contratación y operación de extensionistas forestales.	20,000	10,000	50,000	20,000	0	0	100,000	40,000	20,000	100,000	40,000	0	0	200,000
<b>EDUCACION, CAPACITACION E INVESTIGACION</b>														
Mejora Educativa	40,000	20,000	20,000	10,000	0	110,000	200,000	40,000	20,000	20,000	10,000	0	110,000	200,000
Cursos de Capacitación	196,000	56,000	0	28,000	0	0	280,000	196,000	56,000	0	28,000	0	0	280,000
Proyectos de Investigación	90,000	15,000	15,000	7,500	0	22,500	150,000	135,000	22,500	22,500	11,250	0	33,750	225,000
<b>EVALUACION Y MONITOREO</b>														
Evaluaciones periódicas.	52,500	15,000	0	7,500	0	0	75,000	52,500	15,000	0	7,500	0	0	75,000
Sistema de Información Geográfica (SIG) regional.	14,000	4,000	0	2,000	0	0	20,000	14,000	4,000	0	2,000	0	0	20,000
Sitios Permanentes de Investigación Silvícola.	24,500	7,000	0	3,500	0	0	35,000	24,500	7,000	0	3,500	0	0	35,000
Sistema de captura, seguimiento y consulta de estadísticas oficiales.	52,500	15,000	0	7,500	0	0	75,000	52,500	15,000	0	7,500	0	0	75,000
Generación de una Rodalización a nivel Regional.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>		4,450,000	544,000	2,184,500	610,000	762,500	24,360,000	13,930,250	4,158,000	499,250	2,083,500	605,000	761,500	22,737,500

## Participantes Año 5 y Total del Periodo

PROGRAMA REGIONAL: UMAFOR No. 1005	PERÍODO (Inversión programada total en pesos)													
	1 a 5 años													
	5							TOTAL PARA LA REGION EN EL PERÍODO						
Líneas de acción	CONAFOR (PROARBOL- PROCYMAF)	Gobierno del Estado	Municipio	Productores	Industria Forestal	Otra	Total	CONAFOR	Gobierno del Estado	Municipio	Productores	Industria Forestal	Otra	Total
<b>CONTROL Y DISMINUCIÓN DE LA PRESIÓN SOBRE EL RECURSO FORESTAL</b>														
Trabajos de ordenamiento Ecológico.	0	0	0	0	0	0	0	0	165,000	385,000	0	0	0	550,000
Trabajos de Ordenamiento Territorial	350,000	100,000	0	50,000	0	0	500,000	1,575,000	450,000	0	225,000	0	0	2,250,000
Desarrollo y Fortalecimiento de empresas que agreguen valor a los productos y servicios del bosque.	0	0	0	0	0	0	700,000							2,800,000
Trabajos de solución de conflictos agrarios	0	0	0	0	0		20,000	0	0	0	80,000	0	0	80,000
Acciones de combate a la pobreza	0	9,000	12,000	9,000	0	30,000	60,000	0	51,000	68,000	51,000	0	170,000	340,000
Proyectos alternativos de generación de empleo e ingreso	98,000	28,000	0	14,000	0	0	140,000	735,000	210,000	0	105,000	0	0	1,050,000
Proyectos agropecuarios sustentables para reducir presión al bosque y estabilizar la frontera forestal.	0	0	0	0	0	0	100,000	0	0	0	40,000	0	360,000	400,000
<b>PRODUCCIÓN MADERABLE Y NO MADERABLE</b>														
Elaboración de programas de manejo forestal maderable	420,000	120,000	0	60,000	0	0	600,000	1,680,000	480,000	0	240,000	0	0	2,400,000
Ejecución de programas de manejo forestal maderable	945,000	270,000	0	135,000	0	0	1,350,000	4,599,000	1,314,000	0	657,000	0	0	6,570,000
Elaboración de programas de manejo forestal de no maderables	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ejecución de programas de manejo forestal de no maderables	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Elaboración de inventarios forestales regionales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Elaboración de manifestaciones de impacto ambiental	42,000	12,000	0	6,000	0	0	60,000	189,000	54,000	0	27,000	0	0	270,000
Asistencia técnica	210,000	60,000	0	30,000	0	0	300,000	910,000	260,000	0	130,000	0	0	1,300,000
Equipamiento al silvicultor	140,000	40,000	0	20,000	0	0	200,000	840,000	240,000	0	120,000	0	0	1,200,000
Podas preaclareos y aclareos	1,050,000	300,000	0	150,000	0	0	1,500,000	4,375,000	1,250,000	0	625,000	0	0	6,250,000
Elaboración de estudios de Certificación del MFS o Auditorías Técnicas Forestales	126,000	36,000	0	18,000	0	0	180,000	588,000	168,000	0	84,000	0	0	840,000
Manejo de desperdicios	1,890,000	540,000	0	270,000	0	0	2,700,000	9,198,000	2,628,000	0	1,314,000	0	0	13,140,000

<b>ABASTO DE MATERIAS PRIMAS, INDUSTRIA E INFRAESTRUCTURA</b>														
Producción de madera	147,000	42,000	0	21,000	0	0	210,000	1,029,000	294,000	0	147,000	0	0	1,470,000
Elaboración y ejecución de proyectos de extracción	30,000	10,000	0	5,000	5,000	0	50,000	210,000	70,000	0	35,000	35,000	0	350,000
Construcción de caminos: Pavimentación-Rehabilitación	1,500,000	600,000	300,000	300,000	0	300,000	3,000,000	7,200,000	2,880,000	1,440,000	1,440,000	0	1,440,000	14,400,000
Mejoramiento de industria forestal existente	600,000	150,000	0	0	600,000	150,000	1,500,000	2,600,000	650,000	0	0	2,600,000	650,000	6,500,000
Producción de bioenergía	73,500	21,000	0	10,500	0	0	105,000	294,000	84,000	0	42,000	0	0	420,000
Apoyo a la comercialización	147,000	42,000	0	21,000	0	0	210,000	588,000	168,000	0	84,000	0	0	840,000
Fortalecimiento de cadenas productivas	105,000	30,000	0	15,000	0	0	150,000	525,000	150,000	0	75,000	0	0	750,000
Otras acciones importantes de Coordinación	35,000	10,000	0	5,000	0	0	50,000	175,000	50,000	0	25,000	0	0	250,000
<b>PLANTACIONES FORESTALES COMERCIALES</b>														
Plantaciones para celulosa	35,000	10,000	0	5,000	0	0	50,000	140,000	40,000	0	20,000	0	0	200,000
Plantaciones de árboles de navidad	49,000	14,000	0	7,000	0	0	70,000	245,000	70,000	0	35,000	0	0	350,000
Programas de manejo de plantaciones	10,500	3,000	0	1,500	0	0	15,000	52,500	15,000	0	7,500	0	0	75,000
Asistencia técnica a plantaciones	7,000	2,000	0	1,000	0	0	10,000	35,000	10,000	0	5,000	0	0	50,000
Financiamiento complementario a plantaciones	10,000	4,000	0	2,000	0	4,000	20,000	50,000	20,000	0	10,000	0	20,000	100,000
Mejoramiento genético	17,500	7,000	0	3,500	0	7,000	35,000	70,000	28,000	0	14,000	0	28,000	140,000
Infraestructura para Viveros	105,000	42,000	0	21,000	0	42,000	210,000	455,000	182,000	0	91,000	0	182,000	910,000
<b>PROTECCION FORESTAL</b>														
<b>INCENDIOS FORESTALES</b>														
Instalación y operación de centros de control de incendios.	140,000	56,000	28,000	28,000	0	28,000	280,000	700,000	280,000	140,000	140,000	0	140,000	1,400,000
Instalación y operación de campamentos.	25,000	10,000	5,000	5,000	0	5,000	50,000	125,000	50,000	25,000	25,000	0	25,000	250,000
Instalación y operación de torres de observación.	22,500	9,000	4,500	4,500	0	4,500	45,000	97,500	39,000	19,500	19,500	0	19,500	195,000
Construcción y mantenimiento de brechas cortafuego.	210,000	60,000	0	30,000	0	0	300,000	1,050,000	300,000	0	150,000	0	0	1,500,000
Realización de Quemados Controlados	17,500	5,000	0	2,500	0	0	25,000	87,500	25,000	0	12,500	0	0	125,000
Operación de brigadas de combate.	472,500	135,000	0	67,500	0	0	675,000	2,362,500	675,000	0	337,500	0	0	3,375,000
Adquisición de radios.	3,500	1,400	700	700	0	700	7,000	73,500	29,400	14,700	14,700	0	14,700	147,000
Adquisición de vehículos.	40,000	16,000	8,000	8,000	0	8,000	80,000	200,000	80,000	40,000	40,000	0	40,000	400,000
Equipamiento de brigadas.	175,000	50,000	0	25,000	0	0	250,000	1,050,000	300,000	0	150,000	0	0	1,500,000
Acordonamiento y utilización de material después del aprovechamiento.	525,000	150,000	0	75,000	0	0	750,000	2,625,000	750,000	0	375,000	0	0	3,750,000

<b>PLAGAS FORESTALES</b>														
Realización de diagnósticos.	10,500	3,000	0	1,500	0	0	15,000	42,000	12,000	0	6,000	0	0	60,000
Elaboración de estudios sanitarios.	14,000	4,000	0	2,000	0	0	20,000	56,000	16,000	0	8,000	0	0	80,000
Control de plagas y enfermedades.	31,500	9,000	0	4,500	0	0	45,000	126,000	36,000	0	18,000	0	0	180,000
Capacitación e investigación.	42,000	12,000	0	6,000	0	0	60,000	147,000	42,000	0	21,000	0	0	210,000
Promoción y difusión.	42,000	12,000	0	6,000	0	0	60,000	168,000	48,000	0	24,000	0	0	240,000
<b>VIGILANCIA FORESTAL</b>														
Instalación y operación de casetas de vigilancia.	140,000	56,000	28,000	28,000	0	28,000	280,000	315,000	126,000	63,000	63,000	0	63,000	630,000
Operación de vigilantes y brigadas participativas.	37,500	15,000	7,500	7,500	0	7,500	75,000	127,500	51,000	25,500	25,500	0	25,500	255,000
Adquisición de vehículos y radios.	80,000	32,000	16,000	16,000	0	16,000	160,000	240,000	96,000	48,000	48,000	0	48,000	480,000
Adquisición de otros equipos.	2,500	1,000	500	500	0	500	5,000	12,500	5,000	2,500	2,500	0	2,500	25,000
<b>CONSERVACION Y SERVICIOS AMBIENTALES</b>														
Elaboración de proyectos de nuevas ANPs.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Elaboración de proyectos de conservación de la diversidad biológica.	10,500	3,000	0	1,500	0	0	15,000	357,000	102,000	0	51,000	0	0	510,000
Ejecución de proyectos de servicios ambientales hidrológicos.	17,500	5,000	0	2,500	0	0	25,000	1,120,000	320,000	0	160,000	0	0	1,600,000
Elaboración de estudios de captura de carbono.	0	0	0	0	0	0	0	245,000	70,000	0	35,000	0	0	350,000
Pago por captura de carbono.	1,800,000	360,000	0	360,000	0	1,080,000	3,600,000	1,800,000	360,000	0	360,000	0	1,080,000	3,600,000
Elaboración de estudios de ecoturismo.	73,500	21,000	0	10,500	0	0	105,000	367,500	105,000	0	52,500	0	0	525,000
Investigación y capacitación.	35,000	10,000	0	5,000	0	0	50,000	175,000	50,000	0	25,000	0	0	250,000
Estudios de Mercado.	0	0	0	0	0	0	0	147,000	42,000	0	21,000	0	0	210,000
Difusión de servicios ambientales.	70,000	20,000	0	10,000	0	0	100,000	315,000	90,000	0	45,000	0	0	450,000
Reunión de coordinación institucional.	21,000	6,000	0	3,000	0	0	30,000	91,000	26,000	0	13,000	0	0	130,000
<b>RESTAURACION FORESTAL</b>														
Producción de planta.	210,000	60,000	0	30,000	0	0	300,000	1,050,000	300,000	0	150,000	0	0	1,500,000
Reforestación.	682,500	195,000	0	97,500	0	0	975,000	3,412,500	975,000	0	487,500	0	0	4,875,000
Protección de reforestaciones.	315,000	90,000	0	45,000	0	0	450,000	1,701,000	486,000	0	243,000	0	0	2,430,000
Elaboración de proyectos de nuevos viveros.	0	0	0	0	0	0	0	196,000	56,000	0	28,000	0	0	280,000
Obras de conservación del suelo y agua.	2,240,000	640,000	0	320,000	0	0	3,200,000	9,520,000	2,720,000	0	1,360,000	0	0	13,600,000
Obtención y mejoramiento de germoplasma.	105,000	30,000	0	15,000	0	0	150,000	525,000	150,000	0	75,000	0	0	750,000
Diagnósticos de restauración.	56,000	16,000	0	8,000	0	0	80,000	224,000	64,000	0	32,000	0	0	320,000
Capacitación a productores.	21,000	6,000	0	3,000	0	0	30,000	84,000	24,000	0	12,000	0	0	120,000

<b>CULTURA FORESTAL Y EXTENSION</b>														
Instalación y operación de centros de cultura forestal.	15,000	6,000	3,000	3,000	0	3,000	30,000	60,000	24,000	12,000	12,000	0	12,000	120,000
Áreas demostrativas de cultura forestal.	25,000	10,000	5,000	5,000	0	5,000	50,000	87,500	35,000	17,500	17,500	0	17,500	175,000
Instalación y operación de centros documentales.	7,500	3,000	1,500	1,500	0	1,500	15,000	30,000	12,000	6,000	6,000	0	6,000	60,000
Contratación de personal para fomentar la cultura forestal.	20,000	10,000	50,000	20,000	0	0	100,000	80,000	40,000	200,000	80,000	0	0	400,000
<b>EXTENSION FORESTAL</b>														
Contratación y operación de extensionistas forestales.	40,000	20,000	100,000	40,000	0	0	200,000	120,000	60,000	300,000	120,000	0	0	600,000
<b>EDUCACION, CAPACITACION E INVESTIGACION</b>														
Mejora Educativa	40,000	20,000	20,000	10,000	0	110,000	200,000	140,000	70,000	70,000	35,000	0	385,000	700,000
Cursos de Capacitación	196,000	56,000	0	28,000	0	0	280,000	735,000	210,000	0	105,000	0	0	1,050,000
Proyectos de Investigación	135,000	22,500	22,500	11,250	0	33,750	225,000	405,000	67,500	67,500	33,750	0	101,250	675,000
<b>EVALUACION Y MONITOREO</b>														
Evaluaciones periódicas.	52,500	15,000	0	7,500	0	0	75,000	210,000	60,000	0	30,000	0	0	300,000
Sistema de Información Geográfica (SIG) regional.	14,000	4,000	0	2,000	0	0	20,000	56,000	16,000	0	8,000	0	0	80,000
Sitios Permanentes de Investigación Silvícola.	24,500	7,000	0	3,500	0	0	35,000	98,000	28,000	0	14,000	0	0	140,000
Sistema de captura, seguimiento y consulta de estadísticas oficiales.	52,500	15,000	0	7,500	0	0	75,000	210,000	60,000	0	30,000	0	0	300,000
Generación de una Rodalización a nivel Regional.	59,500	17,000	0	8,500	0	0	85,000	119,000	34,000	0	17,000	0	0	170,000
<b>Total</b>		<b>4,805,900</b>	<b>612,200</b>	<b>2,557,450</b>	<b>605,000</b>	<b>1,864,450</b>	<b>27,777,000</b>	<b>71,643,000</b>	<b>21,597,900</b>	<b>2,944,200</b>	<b>10,866,950</b>	<b>2,635,000</b>	<b>4,829,950</b>	<b>117,317,000</b>



### **13. RESPONSABLE TÉCNICO DE LA ELABORACIÓN DEL ERF.**

El Responsable Técnico de la Elaboración del Estudio Regional Forestal para la Unidad de Manejo Forestal No. 5 en el Estado de Durango, es la Unidad de Administración Forestal Santiago Papasquiario, S.C. inscrita en el Registro Forestal Nacional bajo el No. 51 de la Sección 4ª, Libro 2º, Volumen 1 a Fojas 28 y Numero de Registro Ambiental UAFSS1003211

Por la Unidad de Administración Forestal  
"Santiago Papasquiario", S.C.

---

**C. Fernando Salazar Jiménez**  
**Responsable Técnico**

### **14. ANEXOS**

**ANEXO I. MAPAS CARTOGRÁFICOS.**

**ANEXO II. INFORMACION DE LOS PREDIOS CON PROGRAMA DE MANEJO FORESTAL.**

**ANEXO III. INFORMACION DE LOS PREDIOS SIN PROGRAMA DE MANEJO FORESTAL.**

**ANEXO IV. ESTATUTOS DE LA ASOCIACION REGIONAL.**

**ANEXO V. PADRON DE LA INDUSTRIA FORESTAL EN LA REGIÓN.**

**ANEXO VI. SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICO REGIONAL.**

**ANEXO VII. SISTEMA DE APOYO A LA TOMA DE DECISIONES.**

**ANEXO VIII. ARCHIVOS DIGITALES. MEMORIA DEL ERF, METODOLOGÍAS Y PROCEDIMIENTOS UTILIZADOS, GUÍAS Y LINEAMIENTOS ESPECÍFICOS.**

**15. LITERATURA CITADA:**

1. Arriaga, L., J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa (coordinadores). 2000. Regiones terrestres prioritarias de México. Escala de trabajo 1:1 000 000. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad, México.
2. Barzev, R. 2003. Estudio de Valoración Económica de la Oferta y Demanda Hídrica del Bosque en que nace la Fuente del Río Chiquito (Finca El Cacao, Achuapa) – Implementación de Mecanismos de Pagos por Servicios Hídricos. Consultado en: [www.fao.org/Regional/LAmerica/Foro/psa/pdf/estudio.pdf](http://www.fao.org/Regional/LAmerica/Foro/psa/pdf/estudio.pdf) el 10/11/2007.
3. Cluter J. L., Fortson J. C., Pienaar L. V., y Bailey R. L. 1983. Timber management: A quantitative approach. New York, Wiley. 333 p.
4. Comisión Nacional Forestal. 2008. **Sistema Nacional de Información Forestal (SNIF)**. Consultado en [http://148.223.105.188:2222/gif/snif\\_portal/index.php?option=com\\_frontpage&Itemid=1](http://148.223.105.188:2222/gif/snif_portal/index.php?option=com_frontpage&Itemid=1)
5. CONAFOR-SEMARNAT. 2006. Guía para Elaborar el Estudio Regional Forestal de la Unidad de Manejo Forestal. En: <http://www.conafor.gob.mx/portal/docs/secciones/apoyos/anexos/cat1/GUIA%20ERF.pdf>. Consultado el 21 de septiembre de 2008.
6. CONAGUA-SEMARNAT. 2007. Estadísticas del agua en México. Edición 2007. En: [www.cna.gob.mx](http://www.cna.gob.mx). Fecha de consulta: 19 de Octubre de 2008. 256 p.
7. Daniel P.W., Helms U.W. and Baker F.S. 1982. Principios de silvicultura. México McGraw Hill. 492 p.
8. FAO. 2005. Terms and definitions. Global Forest Resources Assessment Update. Forestry Department. Food and Agriculture Organization of the United Nations, 33 pp.
9. FAO. 2006. Evaluación de los recursos forestales mundiales 2005. Hacia la ordenación forestal sustentable (FRA 2005). Estudio FAO Montes: Montes 147. Roma. 320 p.
10. Garcia E. 1981. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Koeppen. (Para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana). 3ra. Edición, México, D.F.
11. GASTO, J. 1979. Ecología, el hombre y la transformación de la naturaleza. Santiago, Chile. Universitaria. 573 p.
12. Goerndt, D.L. 1983. Merriam's turkey habitat in relation to grazing and timber management of a mixed conifer forest in southcentral New Mexico. M.S. thesis. New Mexico State University, Las Cruces. 96 p.
13. González-Elizondo, S. and A.A. Reznicek. 1997. Una nueva especie de Carex (Cyperaceae) de Queretaro. Acta Botánica Mexicana 40: 19-23.

14. González Ch., S. E. 2001. Sistemas de manejo forestal aplicados en el área de influencia de la UAF Santiago Papasquiari, S. C. Memoria de Titulación. Instituto Tecnológico Forestal No. 1. El Salto, P. N., Dgo. 92 p.
15. González E., M.S.; González E., M. y Márquez L., M.A. 2007. Vegetación y Ecorregiones de Durango. CIIDIR-IPN. Plaza y Valdés, S.A. de C.V. México, D.F. 219 p.
16. HERRADOR, D., y DIMA, L. 2001. Valoración económica del agua para el área metropolitana de San Salvador. Editorial PRISMA. San Salvador, Salvador.
17. Lafon, A. 1997. Distribución, habitat use and ecology of goul's turkey in Chihuahua. Mexico. New Mexico State University. Las Cruces New Mexico. 155 p.
18. Lammertink, J.M., Rojas-Tomé, J.A., Casillas-Orona, F.M. & Otto, R.L. 1997. Situación y conservación de los bosques antiguos de pino-encino de la Sierra Madre Occidental y sus aves endémicas. Consejo Internacional para la preservación de las aves, Sección Mexicana, D.F. México.
19. LAZARUS, J. E. AND W. F. PORTER. 1985. Nest habitat selection by Wild Turkeys in Minnesota. Proc. Natl. Wild Turkey Symp. 5:67-8 1.
20. Leopold A.S. 1959. Fauna Silvestre de Mexico. 2da. Ed. Pax-Mexico. IMRNR, A.C. México. 643 p.
21. INEGI, 1976. Uso del Suelo y Vegetación. Escala 1:250,000. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. México.
22. INEGI. 2004. Anuario de la Producción Forestal 2004. México.
23. INEGI. 2006. Anuario estadístico Durango. Edición 2006. INEGI. Gobierno del Estado de Durango, México.
24. INEGI. 2008. Información Geográfica y Estadística. En: <http://www.inegi.gob.mx>. Consultado el 10 de Octubre de 2008.
25. INEGI-INE-CONAGUA, 2007. Mapa de cuencas hidrográficas de México (escala 1: 250 000). Producto cartográfico derivado de la obra primigenia INE (2003) "Cuencas Hidrográficas de México, escala 1:250,000.", elaborada por Priego A.G., Isunza E., Luna N. y Pérez J.L.
26. Márquez-Linares., M.A.; Esparza-Rocha., J.A.; González-Elizondo., M. y Alvarez-Zagoya; R. 2007. Ordenamiento Ecológico del Estado de Durango, fase pronóstico y propuesta. IPN-CIIDIR Durango, SRNyMA, Gobierno del estado de Durango. Durango, Dgo. (Inédito).
27. Martínez S. M, Armendáriz O.R., Valdez C. R., Beltrán M.L. 2006. Clasificación de potenciales naturales en los bosques templados del sur de Chihuahua. Folleto Técnico

- No. 35. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, Mexico. 33 p.
28. Medina G., G.; Díaz P., G.; López H., J.; Ruíz C., J.A. y Marín S., M. 2005. Estadísticas climatológicas básicas del estado de Durango (Período 1961-2003). Campo Experimental Valle del Guadiana. Centro de Investigación Regional Norte Centro. INIFAP. SAGARPA. 223 p.
29. Microsoft® Encarta® Online 2008. Climograma. <http://es.encarta.msn.com> © 1997-2008 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.
30. Nowak, R.M. 1991. Walker's mammals of the world. The Johns Hopkins University Press. Baltimore, Maryland, EUA
31. Pérez V., G. 2006. Los recursos forestales maderables y el desarrollo social y económico en el estado de Durango. Madera y Bosques. 12(1). En: <<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=61712102>> Fecha de consulta: 22 de octubre de 2007.
32. Priego, S. A. G. y Pérez, D. J. L. 2004. Diplomado en manejo integral de cuencas hidrológicas. Notas. Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Chihuahua.
33. Registro Agrario Nacional. Delegación Durango. 2007 Estadísticas oficiales de ejidos y comunidades. Registro Agrario Nacional. Durango, Dgo.
34. Rzedowski, R.J.. 1978. Vegetación de México. LIMUSA, Mexico D.F. 432pp.
35. Spurr S. H. y Barnes. B. V. 1982. Ecología Forestal. México. A.G.T. Editor 690 p.
36. Sánchez, M. G. 1996. Detección de Áreas Potenciales para la Propagación del Pinabete Espinoso (*Picea chihuahuana* Martínez.). Folleto Técnico Núm. 7. Centro de Investigación Regional del Norte Centro, Campo Experimental Madera. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias. México. 28 p.
37. SARH, 1994. Subsecretaría Forestal y de Fauna Silvestre, Inventario Nacional Forestal Periódico 1992-1994, 1a edición.
38. SARH. 1994a. Inventario Nacional Forestal Periódico. Memoria Nacional. SARH. Subsecretaría Forestal y de Fauna Silvestre. México, D. F. 81 p.
39. SARH. 1994b. Inventario Forestal Periódico del Estado de Durango. Documento técnico. SARH. Subsecretaría Forestal y de Fauna Silvestre. México, D. F. 73 p.
40. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Compendio de Estadísticas Ambientales, 2002. México, D. F., 2003.
41. SEMARNAT. Compendio de Estadísticas Ambientales, 2004. México, D. F., 2005.

42. SEMARNAT - Comisión Nacional Forestal, Coordinación General de Planeación e Información. Compendio de Estadísticas Ambientales 2008. México, D. F
43. SEMARNAT-CONAFOR, 2008. Diagnóstico del Comercio Internacional Forestal de México.
44. SEMARNAP-UNAM. 2000. Cartografía de cubierta vegetal. Fase I Inventario Forestal Nacional 2000. Escala 1:250,000. Instituto de Geografía, UNAM – Secretaria de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. México.
45. SRNyMA-CONAFOR. 2007. Plan Estratégico Forestal 2030. Gobierno del estado de Durango. Durango, Dgo.
46. SRNyMA. 2007. Plan de Ordenamiento Ecológico del Estado de Durango.
47. Torres R., J. M. y Guevara S., A. 2002. El potencial de México para la producción de servicios ambientales: captura de carbono y desempeño hidráulico. Gaceta Ecológica 63:40-49.
48. Torres R., J.M. 2004. Estudio de tendencias y perspectivas del sector forestal en América Latina. Informe Nacional México. Documento de trabajo. ESFAL/N/2. SEMARNAT. FAO. Roma. 86 p.
49. Treviño, J.C. 1980. Fauna del Norte: Guajolote silvestre (*Meleagris gallopavo*) Boletín Pastizales R.E.L.C.- I.P.N.- S.A.R.H., México. 11 p.
50. Unidad de Administración Forestal Santiago Papasquiari, S. C. 1996. Sistema Integral de Manejo de Bosques de la Unidad Santiago (SIMBUS). Memoria Técnica. Santiago Papasquiari, Durango. 180 p.
51. VELAZQUEZ, A., J.F. Mas, J.R. Díaz-Gallegos, R. Mayorga-Saucedo, P.C. Alcántara, R. Castro, T. Fernández, G. Bocco, E. Ezcurra y J.L. Palacio. 2002. Patrones y tasas de cambio de uso del suelo en México. Gaceta 62. Instituto Nacional de Ecología. SEMARNAT, México pp. 21-37