

INDICE

INDICE.....	1
INDICE DE FIGURAS	4
INDICE DE CUADROS	6
1. INTRODUCCION.....	7
1.1 Antecedentes.....	7
1.2 Objetivo del Programa Estratégico Forestal para Sonora 2030.....	8
2. DIAGNOSTICO.....	9
2.1 Marco de Referencia.....	9
2.1.1 Marco de Referencia Internacional.....	9
2.1.2 Marco De Referencia Nacional	12
2.1.3 Marco De Referencia Estatal.....	14
2.2 Degradación De Los Recursos Forestales	30
2.3 Manejo Forestal.....	35
2.4 Plantaciones Forestales.....	37
2.5 Aprovechamiento e Industria Forestal.....	38
2.6 Servicios Ambientales	39
2.7 Recursos No Maderables	41
2.8 Biodiversidad.....	42
2.9 Mecanismos Financieros	43
2.10 Marco Institucional.....	46
2.10.1 Servicios Técnicos.....	47
2.10.2 Inspección y Vigilancia	47
2.11 Marco Jurídico.....	48
3. OBJETIVOS DEL DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE	50
3.1 Objetivo general	50
3.2 Resultados esperados.....	50
3.3 Visión del sector forestal 2030.....	50
3.4 Contribución al Plan de Desarrollo Estatal.....	51
4. ESTRATEGIA GENERAL PARA EL DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE.....	52
4.1 Manejo Forestal Sustentable.....	52
4.2 Principios Generales	52
4.3 Lineamientos Específicos	53
4.4 Regionalización	54
5. ESTRATEGIAS ESPECÍFICAS POR ACTIVIDAD.....	56
5.1 Atención a Problemas Fundamentales.....	56

5.2 Control y Disminución de la Presión Externa Sobre los Recursos Forestales	57
5.3 Desarrollo de los Recursos Forestales	59
5.3.1 Mejoramiento del Manejo Forestal	59
5.3.2 Silvicultura Comunitaria	61
5.3.3 Incendios.....	62
5.3.4 Plagas y Enfermedades.....	66
5.3.5 Plantaciones Comerciales.....	67
5.3.6 Restauración y Conservación de Suelos.....	70
5.3.7 Germoplasma.....	71
5.4 Producción Maderable y No Maderable.....	73
5.4.1 Aprovechamiento Forestal Maderable.....	73
5.4.2 Aprovechamiento Forestal No Maderable.....	75
5.4.3 Industria Forestal	77
5.4.4 Bioenergía.....	79
5.5 Servicios Ambientales	80
5.5.1 Desarrollo de Mercados de Servicios Ambientales.....	80
5.5.2 Conservación de la Biodiversidad	82
5.5.3 Captura de Carbono	83
5.5.4 Servicios Hidrológicos	85
5.5.5 Sistemas Agroforestales	86
5.6 Regionalización	87
6. MECANISMOS FINANCIEROS	108
7. FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL	111
7.1 Marco Institucional.....	111
7.2 Servicios Técnicos Forestales.....	112
7.3 Inspección y Vigilancia Forestal	114
7.4 Organización de Productores.....	115
7.5 Sistema de Información Forestal	117
7.5.1 Sistema Estatal de Información Forestal	117
7.5.2 Inventario Estatal Forestal	119
7.6 Educación, Capacitación, Cultura e investigación Forestal	120
7.6.1 Educación, Capacitación y Cultura Forestal	120
7.6.2 Investigación y Desarrollo Tecnológico (I+D).....	122
8. PROPUESTA PARA LA ADECUACIÓN A LA LEGISLACIÓN.	125
9. EVALUACION DE LOS RESULTADOS DEL PROGRAMA.....	128
9.1 Resultados Económicos y Sociales	128
9.1.1 Consideraciones Metodológicas.....	128
9.1.2 Resultados Económicos.....	129
9.1.3 Resultados Sociales	129
9.2 Impactos Ambientales Sobre el Recurso Forestal	130
10. MECANISMOS DE EJECUCION DEL PLAN	131
10.1 Consideraciones Generales.....	131

10.2 Acciones Previas de Concertación	131
10.3 Seguimiento y Evaluación	132
11. PROGRAMA DE INVERSION.....	133
11.1 Consideraciones Generales.....	133
11.2 Líneas de Acción Prioritarias	133
11.3 Fuentes de Financiamiento	135
BIBLIOGRAFIA	137

INDICE DE FIGURAS

Figura 2.1.1.1 Distribución de Bosques por Continente.....	9
Figura 2.1.1.2 Distribución Porcentual Forestal por País.....	10
Figura 2.1.1.3 Aportación de Madera en Rollo por Región a 1998.....	11
Figura 2.1.2.1 Cobertura del territorio Nacional Por tipo de Vegetación a 2000.....	12
Figura 2.1.2.2 Variación de la Producción Forestal Maderable en México.....	13
Figura 2.1.3.1 Ubicación Geográfica del Estado.....	15
Figura 2.1.3.2 Vegetación del Estado.....	16
Figura 2.1.3.3 Subprovincias Fisiográficas.....	20
Figura 2.1.3.3 Altimetría Geográfica del Estado.....	21
Figura 2.1.3.4 Regiones Hidrológicas del Estado.....	22
Figura 2.1.3.5 Subregiones Hidrológicas del Estado.....	23
Figura 2.1.3.6 Cuencas Hidrológicas del Estado.....	23
Figura 2.1.3.7 Subcuencas Hidrológicas del Estado.....	24
Figura 2.1.3.8 Micro Cuencas Hidrológicas del Estado.....	25
Figura 2.1.3.8 Precipitación Promedio Anual por Cuenca.....	26
Figura 2.1.3.9 Esguerrimiento Medio Anual por Cuenca.....	26
Figura 2.1.3.10 Climatología del Estado.....	28
Figura 2.1.3.11 Población Ocupada por Actividad en el Estado.....	29
Figura 2.2.1 Superficie Reforestada en el Estado 1993-2004.....	30
Figura 2.2.2 Calidad Ecológica del Estado.....	31
Figura 2.2.3 Incendios Forestales en el Estado 1996-2004.....	32
Figura 2.2.4 Antropización.....	33
Figura 2.2.5 Superficies del Estado Afectadas por la Antropización.....	34
Figura 2.2.6 Cambios de Uso de Suelo en Terrenos Forestales.....	34
Figura 2.3.1 Producción Forestal en el Estado 1995-2003.....	35
Figura 2.3.2 Áreas Naturales Protegidas de Sonora.....	37
Figura 2.6.1 Servicios Ambientales Hidrológicos en el Estado.....	39
Figura 2.6.2 Servicios Ambientales por Captura de Carbono.....	40
Figura 2.6.3 Servicios Ambientales por Protección ala Biodiversidad.....	41
Figura 2.7.1 Aprovechamiento Forestal No Maderable en el Estado 1995-2003.....	42
Figura 2.8.1 Regiones Terrestres Prioritarias.....	43
Figura 2.9.1 Subsidijs Otorgados del Programa de Desarrollo Forestal.....	45
Figura 2.9.2 Financiamiento y Superficies de Compensación Ambiental.....	46
Figura 4.4.1 Unidades de Manejo Forestal en Sonora.....	54
Figura 5.3.5.1 Plantaciones Comerciales en el Estado.....	68
Figura 5.3.5.2 Areas Propicias para Plantaciones Forestales.....	69
Figura 5.6.1 Regiones Forestales de Sonora.....	88
Figura 5.6.2 Región Alamos.....	89
Figura 5.6.3 Región Yaqui-Mayo.....	91
Figura 5.6.4 Región Mátape.....	92
Figura 5.6.5 Región Yécora.....	94
Figura 5.6.6 Región La Madera.....	96
Figura 5.6.7 Región Sierra Alta.....	98

Figura 5.6.8 Región Río Sonora	100
Figura 5.6.9 Región Costera	101
Figura 5.6.10 Región Concepción	103
Figura 5.6.11 Región Frontera.....	104
Figura 5.6.12 Región El Pinacate	106
Figura 11.2.1 Programa de Inversión a Mediano Plazo	135
Figura 11.3.1 Fuentes de Financiamiento (2007-2012).....	136

INDICE DE CUADROS

Cuadro 2.1.1.1 Participación del Sector por Región en el PIB Global (2000)*	11
Cuadro 2.1.3.1 Superficies por Tipo de Vegetación en el Estado	15
Cuadro 2.1.3.2 Fisiográfica del Estado de Sonora	18
Cuadro 2.1.3.2 Principales Elevaciones del Estado de Sonora	20
Cuadro 2.1.3.3 Principales Cuerpos De Agua En Sonora	27
Cuadro 2.1.3.4 Principales Tipo De Climas	28
Cuadro 2.3.1 Areas Naturales Protegidas en Sonora.....	36
Cuadro 2.5.1 Autorizaciones Vigentes en el Estado por Producto.....	38
Cuadro 2.8.1 Biodiversidad de Sonora.....	42
Cuadro 5.3.3.1 Incendios y Superficie Afectada.....	63
Cuadro 5.4.3.1 Ejes Carreteros Prioritarios.....	78
Cuadro 5.6.1 UMAFOR del Estado de Sonora	88
Cuadro 6.1 Demanda Anual Estimada por Categoría de Apoyo 2006.....	109
Cuadro 11.2.1 Programa de Inversión Anual (2007 – 2012)	134
Cuadro 11.3.1 Programa de Inversión Anual por Fuente (2007 – 2012) *	136

1. INTRODUCCION

El Gobierno del Estado de Sonora a través del Programa Estatal de Desarrollo 2004 – 2009, entre otros aspectos, plantea el generar oportunidades para fijar el rumbo con visión de futuro, estableciendo estrategias y acciones concretas que permitan promover una política ambiental que garantice el desarrollo productivo sustentable. Entre ellos, el desarrollo silvícola y cinegético, por lo que resulta indispensable que el Estado cuente con un Programa Estratégico Forestal con visión de futuro.

El sector forestal en el Estado, requiere una visión de planeación a largo plazo, por su carácter de período largo de maduración para generar bienes y servicios. Así mismo, es bien sabido que el sector presenta una serie de debilidades y obstáculos que han restringido su desarrollo pleno, sin embargo también presenta fortalezas y oportunidades que, en conjunto, resulta necesario enmarcar dentro de una estrategia estatal a largo plazo que permita definir líneas de acción concretas para su pleno desarrollo sustentable.

Un programa estratégico del sector forestal es una demanda obvia que contribuye a la solución de los problemas existentes en el sector, dando certidumbre para fomentar la inversión pública, privada y social en el sector. Contribuye al desarrollo e implementación de nuevas tecnologías que dan lugar a un uso racional, eficiente y eficaz de los recursos forestales. Fomenta la legalidad adecuando la normatividad existente tal que permita la congruencia interinstitucional y sectorial, promoviendo su descentralización. Adicionalmente, fomenta el mercado de productos forestales y la infraestructura asociada tal que permita eficientar el transporte, integración de cadenas productivas, transformación, etc.

1.1 Antecedentes

Con la Ley Forestal de 1986, surgieron muchas de las actuales responsabilidades institucionales en el sector forestal. En esos años la responsabilidad de desarrollo sectorial recaía en dos instituciones: (i) la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, a través de la Subsecretaría Forestal y de Fauna Silvestre; y (ii) La Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, a través del Instituto Nacional de Ecología (INE). Con esta Ley se introdujo una mayor normatividad ambiental dentro del contexto de los programas de manejo forestal, en donde el INE tenía una participación preponderante en su aprobación y el proceso de monitoreo. Esta Ley continuó con un espíritu de intervención estatal a través de los programas de manejo forestal, permisos de transportación, carga, procesamiento y venta.

A partir de esta Ley se ha venido fortaleciendo la estructura institucional para garantizar el desarrollo sectorial, para lo cual con la creación de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), en 1994, se concentró en una sola instancia pública la definición, aplicación y seguimiento de la política sectorial.

Con las modificaciones a la Ley Forestal de 1997 se confiere a la SEMARNAP las facultades no sólo de autorizar el aprovechamiento de los recursos forestales, sino la forestación, en terrenos

forestales y de aptitud preferentemente forestal y el cambio de autorización de uso del suelo en terrenos forestales, sino también de evaluar y supervisar su impacto ambiental y manejo forestal y verificar la acreditación de la legal procedencia de los productos y materias primas forestales.

De esta forma la SEMARNAT tiene su antecedente inmediato en la Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP) creada mediante decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación (Gaceta Oficial) el 28 de diciembre de 1994. La SEMARNAP operó durante el período 1994-2000 y con el Decreto mediante el cual se reforma, adiciona y deroga la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, publicado el pasado 30 de noviembre de 2000 se transformó en la SEMARNAT. Con la modificación, esta Secretaría redefinió sus funciones y su estructura, destacando su papel de instancia normativa. En esta reestructuración se consideró la creación de una Comisión Nacional Forestal como un órgano descentralizado con personalidad jurídica propia e instancia operativa que tuviera como objetivo fundamental operar los proyectos de inversión de atención sectorial.

Por último, el 25 de Febrero del 2003 se publicó la nueva Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, entrando en vigor el 23 de Mayo del mismo año. Sin embargo su reglamento no se publicó hasta el 21 de Febrero del 2005, entrando en vigor el 23 de Marzo del mismo año. Una de las principales consideraciones de esta Ley es la descentralización de funciones a los estados y en base a ella, se crea el Consejo Estatal Forestal en el 2004, posteriormente el 15 de Diciembre del 2005 se publicó la Ley de Fomento para el Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de Sonora, la cual entró en vigor al día siguiente de su publicación.

1.2 Objetivo del Programa Estratégico Forestal para Sonora 2030

Se trata de elaborar un Programa Estratégico Forestal para Sonora que encamine las actividades del sector forestal, a una dirección del uso sustentable de recursos y tierras forestales, así como también para que tenga impacto en las políticas de los sectores vinculadas a lo forestal hasta el año 2030, con una orientación multisectorial. La multisectorialidad contribuye a que el Programa se aplique, y sea ecológicamente, económicamente y socialmente sostenible.

Por otra parte, los componentes de estrategia económica y social del Programa, se proyecta mejorar verdaderamente la calidad de vida de la población rural, a través de la acción en inversiones por el gobierno y los sectores privado y social. Así, el gran potencial productivo de los recursos forestales en el Estado y tierras degradadas disponibles, que puedan servir para fines de producción y conservación, podrán aportar más a la economía.

Con esto en mente y siguiendo el objetivo rector establecido en el Programa Estratégico Forestal para México 2025, se establece el objetivo general, que 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 ajustes de las políticas, instituciones y legislación, así como en la propuesta de un programa de inversiones. El propósito es aprovechar las estrategias establecidas para formular planes y programas operacionales de corto, mediano y largo plazos, orientados al uso sustentable de los recursos forestales.

2. DIAGNOSTICO

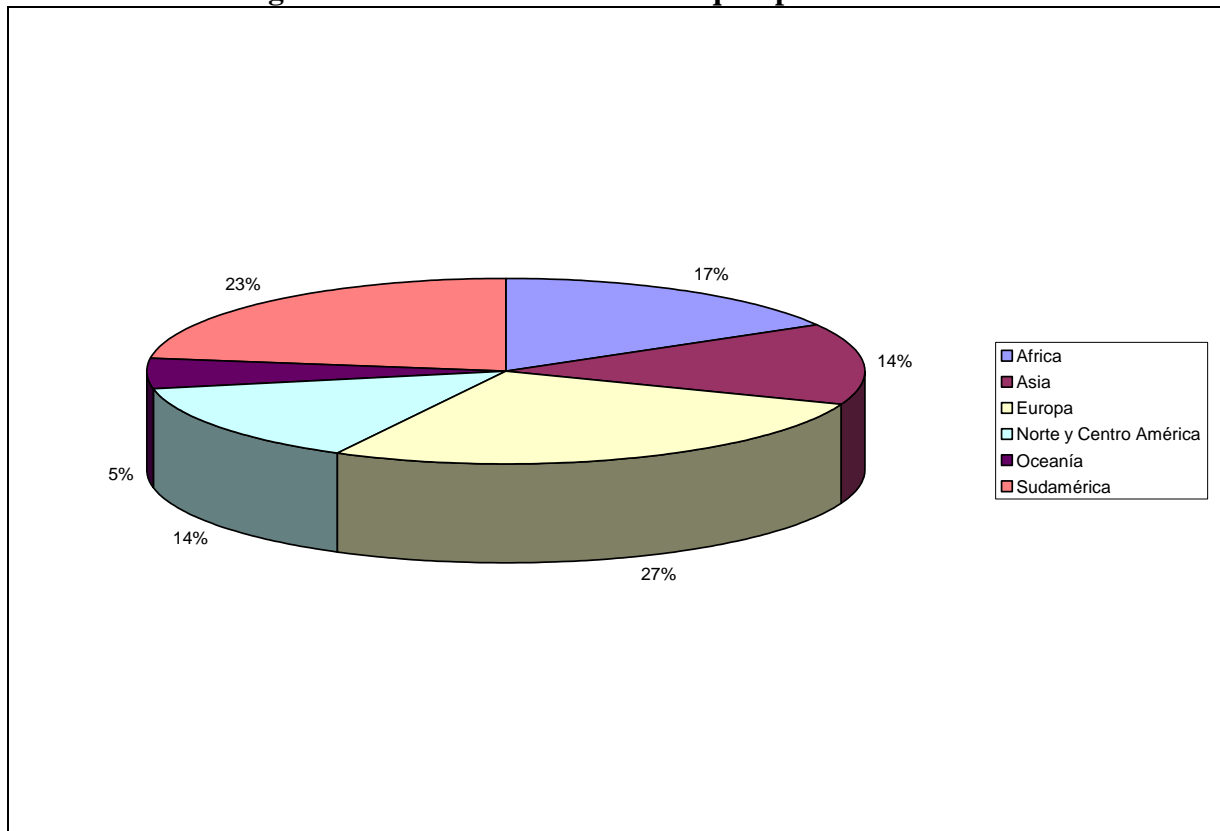
2.1 Marco de Referencia

Para poder comprender mejor la situación actual del sector forestal en el Estado, es necesario hacer un breve recuento de la situación del sector a nivel global, para ubicar al país en ese contexto y de ahí partir para ubicar la situación estatal.

2.1.1 Marco de Referencia Internacional

Los bosques a nivel mundial cubren un área estimada equivalente al 30% de la superficie terrestre, es decir 3,869 millones de hectáreas aproximadamente.¹ Los cuales se distribuyen por continente como se muestra en la figura 2.1.1.1

Figura 2.1.1.1 Distribución de Bosques por Continente.



¹ FAO, Global Forest Resources Assessment 2000

Se estima que el 55% de esta superficie boscosa se encuentra en países en vías de desarrollo, mientras que el restante 45% en países desarrollados o industrializados. La cobertura forestal por país se ilustra en la figura 2.1.1.2

Figura 2.1.1.2 Distribución Porcentual Forestal por País.



En el mercado mundial los productos forestales apenas contribuyen con el 1.2% del PIB en el 2000, es decir, aproximadamente \$358 billones de dólares. En esa última década, de 1990 al 2000, la participación de la producción forestal e nivel mundial se redujo, pasando de representar el 1.6% del PIB a 1.2% para el 2000. Sin embargo, es necesario aclarar que el PIB global creció un 30% aproximadamente en la misma década, debido principalmente a las manufacturas, por lo que la participación del sector forestal se redujo en términos porcentuales, pero su valor se incremento modestamente en términos reales en un 1.4% aproximadamente.²

Es importante destacar que dentro de estos valores, la actividad forestal en si, tan solo representa el 22% del PIB global del sector, es decir, alrededor de \$78 billones de dólares, mientras que el restante 78% esta representado por productos de madera aserrada, pulpa y papel. La participación del sector por continente se presenta en el cuadro 2.1.1.1.

² State of the Worlds Forests 2005, Part II, FAO.

Cuadro 2.1.1.1 Participación del Sector por Región en el PIB Global (2000)*

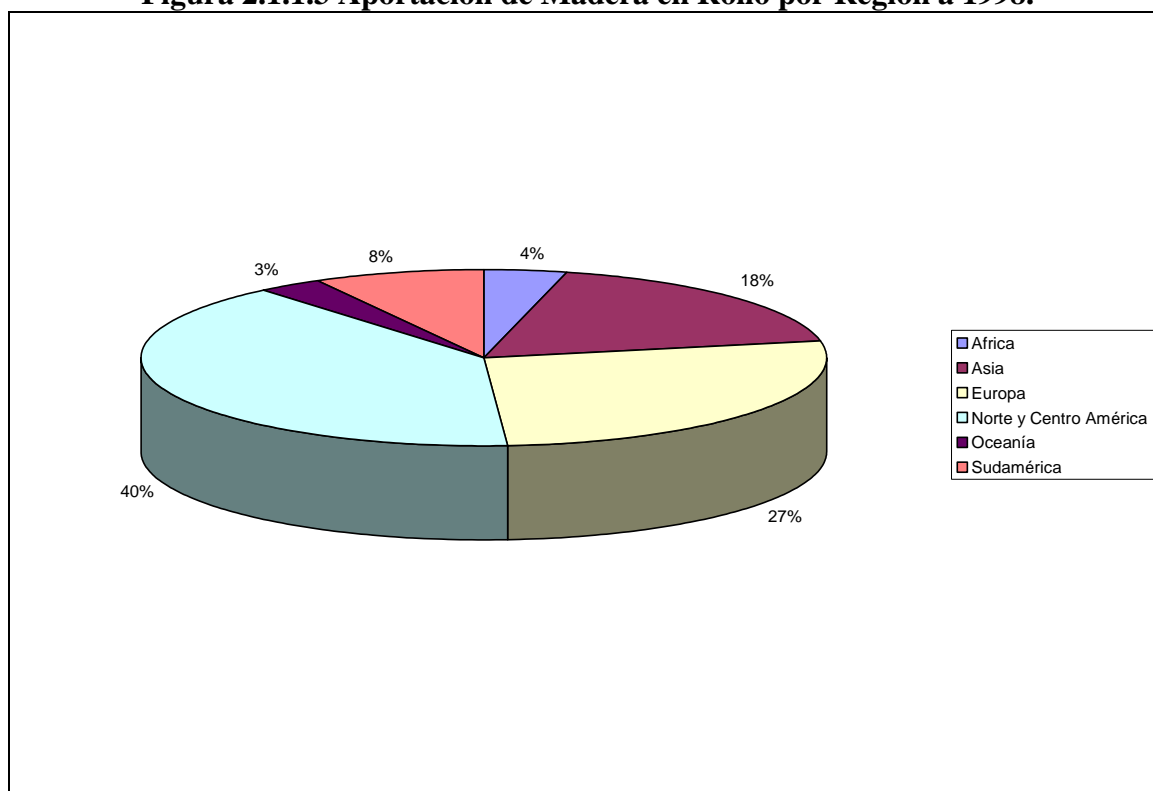
Región	Forestal	Industria Maderera	Pulpa y Papel	Total	PIB (%)
Africa	4,425	1,379	1,863	7,667	1.5
Asia	24,390	17,315	43,453	85,158	1.1
Europa	14,457	30,222	45,111	89,790	1.2
Norte y Centro América	19,171	49,782	71,256	140,209	1.3
Oceanía	1,176	2,553	1,655	5,384	1.3
Sudamérica	13,156	3,328	9,304	25,788	2.1
Total	76,775	104,579	172,642	356,996	1.2

* Millones de dólares.

En el 2000, la producción de madera en rollo, cosechada a nivel mundial se reporta con un volumen de 3.3 millones de M³ Rollo, los cuales poco mas de la mitad, es decir el 53% se destino para la fabricación de papel, tablonés, fibra y como combustible.

De igual forma, la aportación de madera en rollo por región reportada a 1998, se muestra a continuación en la figura 2.1.1.3. Siendo los países con mayor aportación Estados Unidos de Norteamérica con el 27%, Canadá con el 12% y la antigua Unión Soviética con el 8% de la aportación global.

Figura 2.1.1.3 Aportación de Madera en Rollo por Región a 1998.



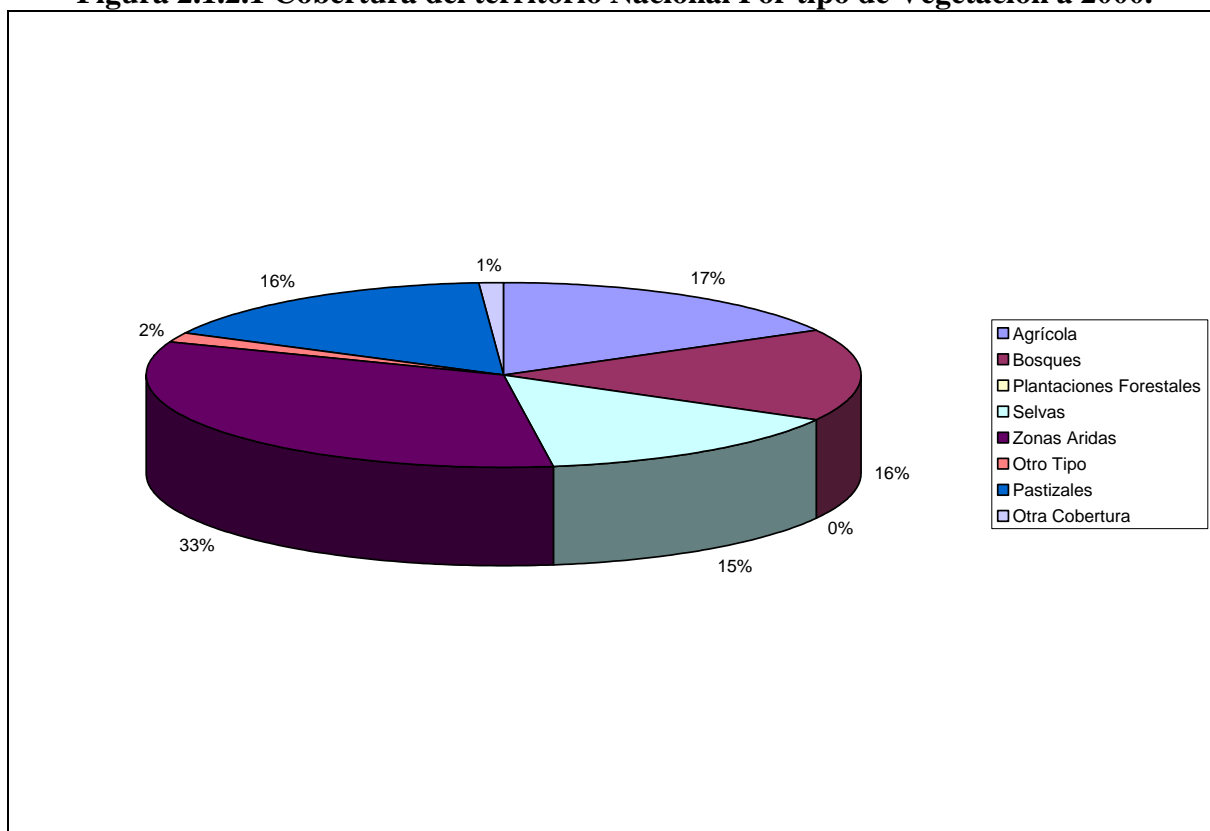
Como se puede observar, los países industrializados son los que cuentan con mayor producción de madera en rollo. En contraste los países en vías de desarrollo son los que muestran no solo menor producción, sino también, un decremento en sus existencias de arbolado. En gran medida esto se debe al descontrolado crecimiento de las áreas de desmonte, tala clandestina y a una escasa existencia de plantaciones comerciales.

Por otra parte, los países industrializados, no solo presentan un incremento anual en los volúmenes de extracción y producción de madera en rollo, sino también, presentan crecimiento real en las existencias de zonas arboladas y bosques, propiciado por la expansión de plantaciones comerciales y el incremento de densidad de arbolado en zonas boscosas. Se estima que la existencia mundial de madera en pie asciende a los 386 billones de M³ Rollo.³

2.1.2 Marco De Referencia Nacional

El territorio nacional comprende una superficie aproximada de 194 millones de hectáreas, no incluyendo la superficie insular, de las cuales aproximadamente el 65.8% corresponde a zonas forestales, es decir 127.7 millones de hectáreas. Los bosques o áreas arboladas en México cubren un área estimada de 60 millones de hectáreas.

Figura 2.1.2.1 Cobertura del territorio Nacional Por tipo de Vegetación a 2000.



³ Informe de la Situación del Medio Ambiente 2005, SEMARNAT.

Los estados con mayor superficie de bosques son Chihuahua, Durango, Oaxaca, Jalisco, Guerrero, y Sonora, con 6.2, 4.4, 3.4, 2.2, 2.2 y 1.8 millones de hectáreas, respectivamente, que en conjunto representan el 63.9% del total de bosques.

Los estados con mayor superficie de selvas son Campeche, Quintana Roo, Oaxaca, Chiapas y Yucatán, con 4, 3.2, 2.8, 2 y 2 millones de hectáreas, respectivamente, que en conjunto representan el 49.5 % del total de selvas.

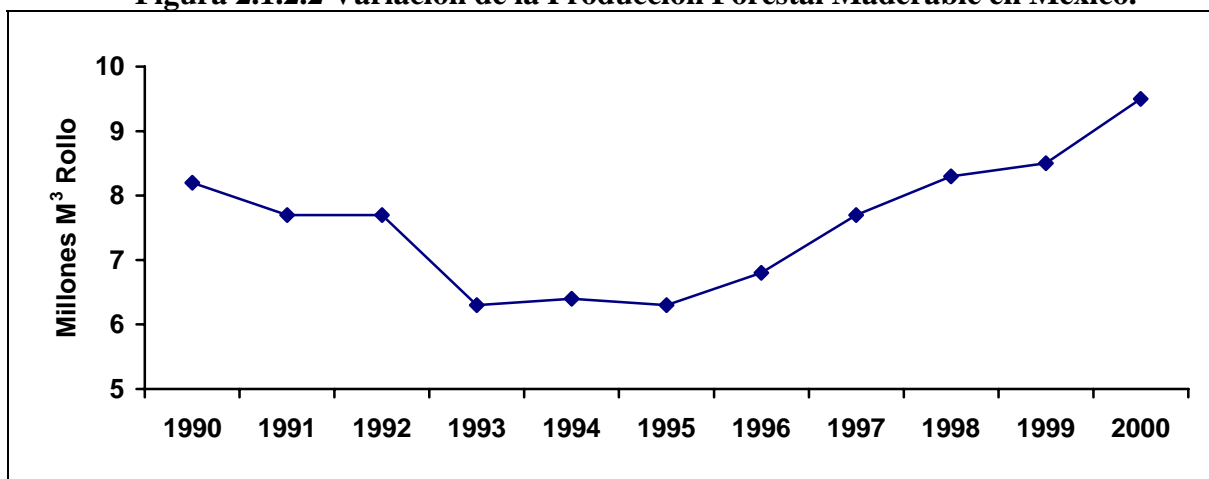
Los estados con mayor superficie de vegetación de zonas áridas son Coahuila, Chihuahua, Sonora y Baja California Sur con 12.7, 10.7, 10.4 y 6.2 millones de hectáreas, respectivamente, que en conjunto representan el 62.3% del total de la vegetación de zonas áridas.

Destacan por tener mayor superficie forestal, incluyendo la parte arbolada y la no arbolada, los estados de Chihuahua, Sonora, Coahuila y Durango con 17.5, 14.4, 13.3 y 8.7, millones de hectáreas, respectivamente, que en conjunto representan el 42.2 % del total de la superficie forestal.⁴

La participación de l sector en el producto interno bruto nacional representó para 1999 el 1.2%, correspondiendo a un valor aproximado de 17,530 millones de pesos. En esa ultima década la participación del sector forestal en el PIB nacional se mantuvo constante en 1.2%, sin embargo, su valor real se incrementó ligeramente pasando de 14,812 millones de pesos en 1990, a 15,530 millones de pesos en 1999. Representando un crecimiento promedio anual del sector del 2%.

Es importante destacar que en esa misma década la producción forestal maderable presento un decremento en la primera mitad de la década, recuperándose en la segunda mitad, para terminar la década con un crecimiento marginal al pasar de una producción de 8.2 millones de M³ Rollo en 1990 a casi los 9.5 millones de M³ Rollo en el 2000. Este comportamiento se muestra a continuación en la figura 2.1.2.2

Figura 2.1.2.2 Variación de la Producción Forestal Maderable en México.



⁴ Estado de la Información Forestal en México, 2002 FAO

Las estimaciones de existencias de madera en rollo en pie disponibles en las zonas arboladas del país son escasas, contando tan solo con las estimaciones hechas en 1994 por el inventario nacional forestal periódico. Dicho estudio estima que las existencias nacionales ascienden a los 1,831 millones de M³ Rollo en bosques y 972 millones más en selvas, totalizando una existencia de 2,803 millones de metros cúbicos de madera en rollo.

Los principales estados productores de materias primas forestales maderables en el 2000 son: Durango (25.2%), Chihuahua (22.2%), Michoacán (14.8%), México (6.4%) y Oaxaca (6.1%), contribuyendo con el 74.7% de la producción total.

De la producción de materias primas maderables del 2000 se destinó el 69.3% (6.5 millones M³ R) a escuadría, el 18.3% (1.7 millones de M³ R) a productos celulósicos y el restante 12.4 (1.2 millones de M³ R) a chapa y triplay, postes, pilote y morillos, combustibles y durmientes.

El principal productor de trocería destinada a escuadría y durmientes de madera es el estado de Durango, en tanto que Chihuahua es el estado que aporta los mayores volúmenes de material celulósicos, mientras que Sonora es el estado que registra los mayores volúmenes de madera para uso de combustibles y Michoacán es el mayor productor de postes.

Es importante destacar que dichos volúmenes se basan en los reportes realizados por los titulares de aprovechamientos y técnicos forestales, mas no se cuenta con cifras precisas de los volúmenes extraídos para el autoconsumo, principalmente como combustible o los realizados por desmontes por cambios de uso de suelo.

2.1.3 Marco De Referencia Estatal

El Estado de Sonora es el segundo estado con mayor superficie en la Republica Mexicana, se localiza en el noroeste del país entre las coordenadas siguientes 32°29' y 26°18', de latitud norte; y entre los 108°25' y 115°03', de longitud oeste. Representa el 9.2% de la superficie del país, contando con mas de 18 millones de hectáreas (184,934 km²). El Estado colinda al norte con los Estados Unidos de Norte América; al este con Chihuahua y Sinaloa; al sur con Sinaloa y el Golfo de California; y al oeste con el Golfo de California y Baja California⁵, como se muestra en la figura 2.1.3.1

⁵ INEGI, Marco Geoestadístico 2000

Figura 2.1.3.1 Ubicación Geográfica del Estado



Como se mencionó anteriormente la superficie del Estado es de 18,493,400 Has. De las cuales el 82.47%, es decir, aproximadamente 15,251,836 hectáreas son de uso forestal o preferentemente forestal, la distribución de vegetación en el Estado por tipo se muestra en la figura 2.1.3.2

Cuadro 2.1.3.1 Superficies por Tipo de Vegetación en el Estado

COBERTURA / VEGETACION	Has.	%
Asentamiento humano	60,084.39	0.34%
Bosques	1,170,445.13	6.53%
Bosques secundarios	829,640.41	4.63%
Cuerpo de agua	43,488.46	0.24%
Cultivos	1,285,293.65	7.17%
Matorral	7,372,932.79	41.13%
Matorral secundario	1,201,180.18	6.70%

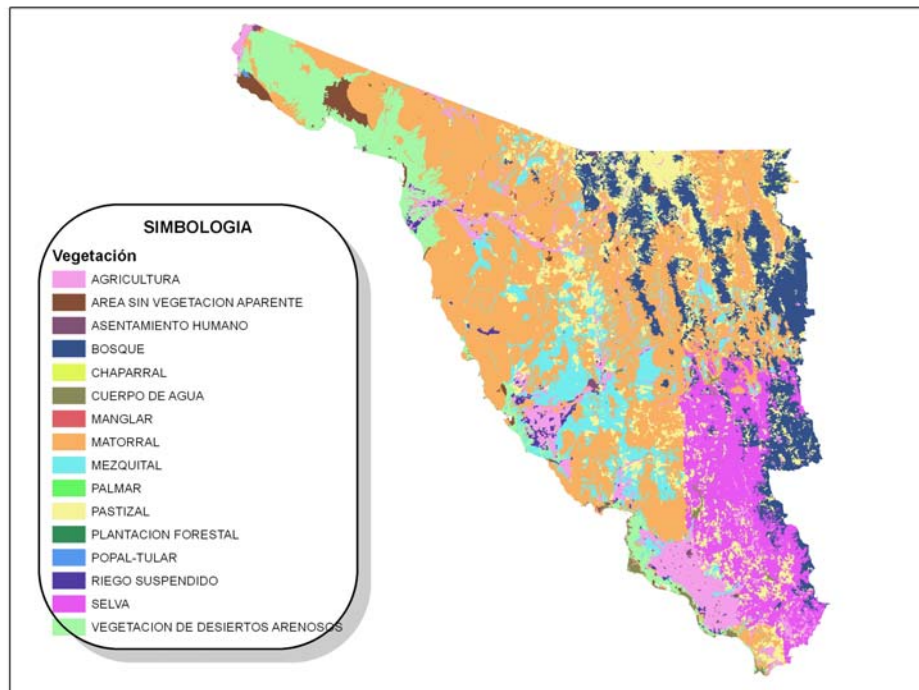
COBERTURA / VEGETACION	Has.	%
Otras coberturas de vegetación	589,291.85	3.29%
Pastizales inducidos y cultivados	1,216,883.91	6.79%
Pastizales naturales	892,526.03	4.98%
Selvas	2,085,865.59	11.64%
Selvas secundarias	1,178,364.63	6.57%

Fuente: SEMARNAT-CONAFOR, Inventario Nacional Forestal 2000

El Estado cuenta con 4 ecoregiones bióticas, la ecoregión del Desierto Sonorense, la de Montaña o Sierra Madre Occidental, la de Bosque Seco y por ultimo la de Bosque Seco de Transición.

Esta diversidad de ecoregiones da lugar a una gran variedad biológica, existiendo 20 tipos principales de vegetación, que en su conjunto representan a más de 5,000 especies de plantas superiores. Así mismo, albergan un gran número de especies endémicas particularmente de plantas.

Figura 2.1.3.2 Vegetación del Estado



Sonora es el sexto estado a nivel nacional con mayor existencia de bosques, contando con 1.8 millones de hectáreas aproximadamente, lo que representa el 5.7% de los bosques nacionales. Es el tercer Estado con mayor superficie con vegetación de zonas áridas, contando con 10.4 millones de hectáreas, representando el 16.2% de la vegetación de zonas áridas del país. Así mismo,

aunado a su extensión territorial, también es el segundo Estado con mayor superficie forestal del país con 14.4 millones de hectáreas.⁶

La producción forestal maderable en el Estado fue de 187 mil M³ Rollo en el 2000, representando tan solo el 1.9% de la producción nacional. El pino representa el 32.9% de la madera en rollo que se extrae, el Encino representa el 15.9%, mientras que las especies consideradas dentro de Otras Latifoliadas componen el restante 51.2%. Es importante destacar que Sonora contribuye con el 51% de la madera en rollo extraída de especies dentro de otras latifoliadas a nivel nacional. Las cuales en el Estado, el 97% se destina a la producción de carbón, es decir 92,903 M³ Rollo en el 2000.⁷

La actividad forestal en el Estado en el 2000 generó un valor de producción de 85.2 millones de pesos, considerando que el PIB del Estado fue de 133,262 millones de pesos, el sector forestal en el Estado contribuyo con el 0.06%. Es importante destacar que los valores reportados solo incluyen el valor de la materia prima en bruto, libre a bordo la planta del productor y no incluye el valor agregado de los productos terminados.⁸

El Estado presenta una existencia en pie de madera en rollo de poco más de 48 millones de M³ Rollo en bosques y de poco más de 22 millones de M³ Rollo en selvas, hasta 1994. Así mismo, se reporta un incremento promedio anual en las existencias de casi 285 mil M³ Rollo en bosques ya que no existen estimaciones para selvas.

Es importante destacar que no se cuenta a la fecha con datos de los volúmenes de extracción ilegal de madera en rollo en el Estado. Si bien, la tasa de crecimiento promedio anual de las existencias en bosques reportada en 1994 resulta ser mayor a las extracciones realizadas, estas ultimas, no incluyen datos sobre los desmontes por cambios de uso de suelo, extracciones para autoconsumo, ni estimaciones de tala clandestina comercial.

Fisiografía

El territorio del estado de Sonora comprende áreas que corresponden a cuatro provincias o regiones fisiográficas del país: Desierto Sonorense, en el noroeste y oeste; Sierra Madre Occidental, en la parte oriental; Sierras y Llanuras del Norte, en la porción boreal; y Llanura Costera del Pacífico, en el sur. Las cuales comprenden 9 subprovincias como se muestra en el cuadro 2.1.3.2

⁶ Estado de la Información Forestal en México, 2002 FAO.

⁷ Anuario Estadístico de la Producción Forestal, 2000 SEMARNAT

⁸ Sistema de Cuentas Nacionales, 2000 INEGI

Cuadro 2.1.3.2 Fisiográfica del Estado de Sonora

Provincia	Subprovincia	% de la Superficie Estatal
Llanura Sonorense	Desierto de Altar	5.74
	Sierra del Pinacate a/	1.15
	Sierras y Llanuras Sonorenses	43.77
Sierra Madre Occidental	Sierras y Valles del Norte	17.39
	Sierras y Cañadas del Norte	14.83
	Pie de la Sierra	4.94
	Gran Meseta y Cañones Chihuahuenses	3.09
Sierras y Llanuras del Norte	Llanuras y Médanos del Norte	4.06
Llanura Costera del Pacífico	Llanura Costera y Deltas de Sonora y Sinaloa	5.03

FUENTE: INEGI. Carta Fisiográfica

Subprovincia Sierras y Llanuras Sonorenses

Comprende un área de 81,661.40 km², abarca completamente los municipios de Caborca, Altar, Sáric, Tubutama, Atil, Oquitoa, Pitiquito, Trincheras, Benjamín Hill, Hermosillo, Carbó, San Miguel de Horcasitas, Empalme y Mazatán; asimismo incluye parte de los de San Luis Río Colorado, Puerto Peñasco, General Plutarco Elías Calles, Nogales, Magdalena, Santa Ana, Opodepe, Quiriego, Ures, Villa Pesqueira, La Colorada, Guaymas, Suaqui Grande y Cajeme.

Subprovincia Desierto de Altar

La subprovincia abarca un área de 11,556.29 km² en Sonora, ocupa parte de tres municipios: San Luis Río Colorado, Puerto Peñasco y General Plutarco Elías Calles.

Subprovincia Sierra del Pinacate

Queda dentro de los municipios de Puerto Peñasco y General Plutarco Elías Calles e interrumpe en su parte oriental a la subprovincia Desierto de Altar. Ocupa una extensión de 1,556.61 km²; es un complejo volcánico con longitudes aproximadas de 50 km norte-sur y unos 37 km este-oeste, con sistemas de topoformas muy diferentes. Hay una dominancia absoluta de rocas volcánicas básicas, con abundancia de lavas basálticas. El aparato central es escarpado con cima superior a 1,100 msnm. Hacia la base las laderas se tornan cóncavas y finalmente casi planas sobre las mesetas de basalto circundantes. Las mesetas son más amplias en el norte, donde existe un gran número de conos adventicios (conos desarrollados en los flancos del aparato principal).

Subprovincia Sierras y Valles del Norte

El área de la subprovincia en territorio sonorense es de 32,688.84 km², abarca totalmente los municipios de: Cucurpe, Arizpe, Cumpas, Huásabas, Bacoachi, Banámichi, Huépac, San Felipe de Jesús, Aconchi, Baviácora, Moctezuma, Granados y San Javier; además incluye parte de los

de: Nogales, Imuris, Cananea, Fronteras, Nacozari de García, Villa Hidalgo, Opodepe, Rayón, Divisaderos, Tepache, San Pedro de la Cueva, Villa Pesqueira, Soyopa, La Colorada, Cajeme y Rosario.

Subprovincia Sierras y Cañadas del Norte

Comprende una superficie de 23,349.16 km²; engloba la totalidad de los municipios de Bacerac, Nácori Chico, Sahuaripa, Arivechi y Bacanora; también abarca parte de los de Agua Prieta, Bavispe, Nacozari de García, Ures, Huachinera, Bacadéhuachi, Divisaderos, Tepache, San Pedro de la Cueva, Soyopa, Onavas, Rosario y Yécora.

Subprovincia Pie de la Sierra

Esta subprovincia ocupa en la entidad una extensión de 8,561.36 km². Tiene la forma de una franja angosta ubicada al poniente del macizo principal de la Sierra Madre Occidental; limita al oeste con la Llanura Costera del Pacífico. Abarca parte de los municipios de: Cajeme, Quiriego, Rosario, Alamos, Navojoa y Huatabampo.

Subprovincia Gran Meseta y Cañones Chihuahuenses

En Sonora ocupa un área de 4,669.83 km² que corresponde a parte de los municipios: Yécora, Rosario, Quiriego y Alamos.

Subprovincia Llanuras y Médanos del Norte

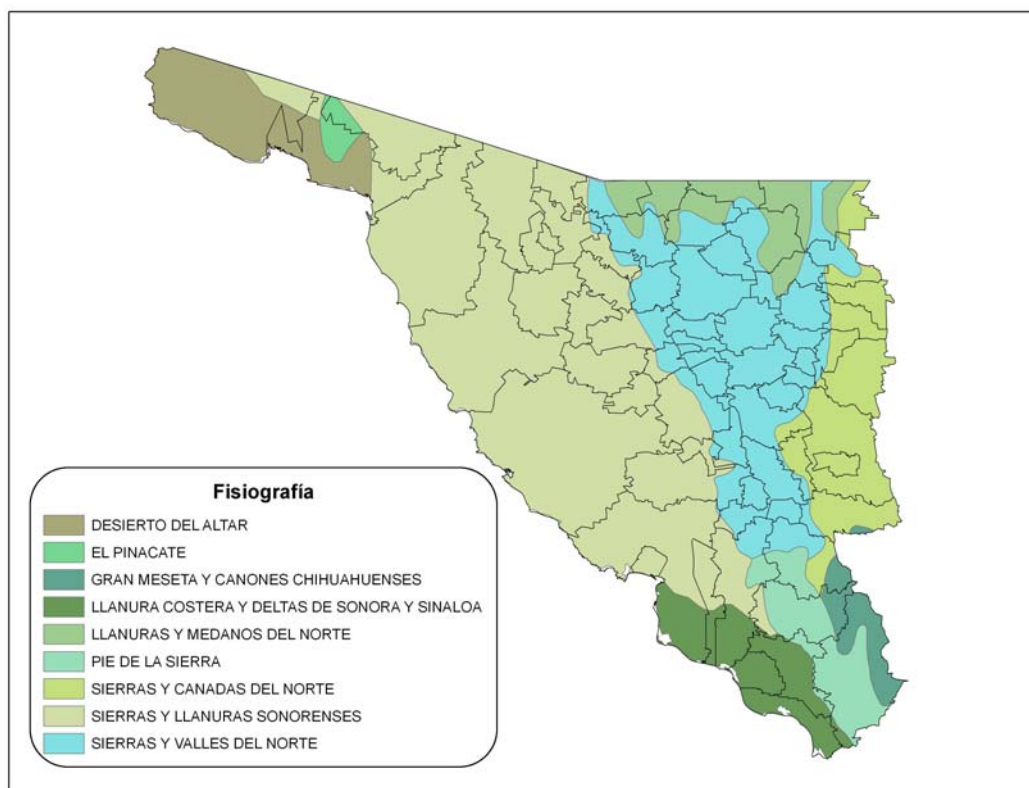
En Sonora abarca una superficie de 7,316.07 km², que corresponden a partes de los municipios de: Nogales, Santa Cruz, Imuris, Cananea, Naco, Fronteras, Agua Prieta y Bavispe. Esta zona, a diferencia del resto de la subprovincia, está formada por extensos valles aluviales entre los cuales se intercalan algunas sierras; asimismo, en el límite con Chihuahua se localiza un sistema de topofomas denominado bajada. Predominan las rocas sedimentarias (principalmente conglomerados), aunque también se encuentran pequeños afloramientos de rocas ígneas intrusivas ácidas, como en la sierra El Chivato.

Subprovincia Llanura Costera y Deltas de Sonora y Sinaloa

Esta subprovincia engloba en forma completa al municipio de Etchojoa, además incluye parte de los de: Huatabampo, Navojoa, Quiriego, Cajeme, Bácum y Guaymas, que en conjunto suman 9,245.44 km² de territorio sonorense. La integran en su mayor parte tres grandes deltas, los de los ríos Yaqui, Mayo y Fuerte (parcialmente fusionados los dos primeros), en los cuales están ubicados extensos distritos de riego. Todo su territorio se encuentra casi a nivel del mar y la mayoría del mismo está cubierto de material aluvial. La línea de costa es sinuosa con un buen número de bahías y esteros.⁹

⁹ INEGI

Figura 2.1.3.3 Subprovincias Fisiográficas

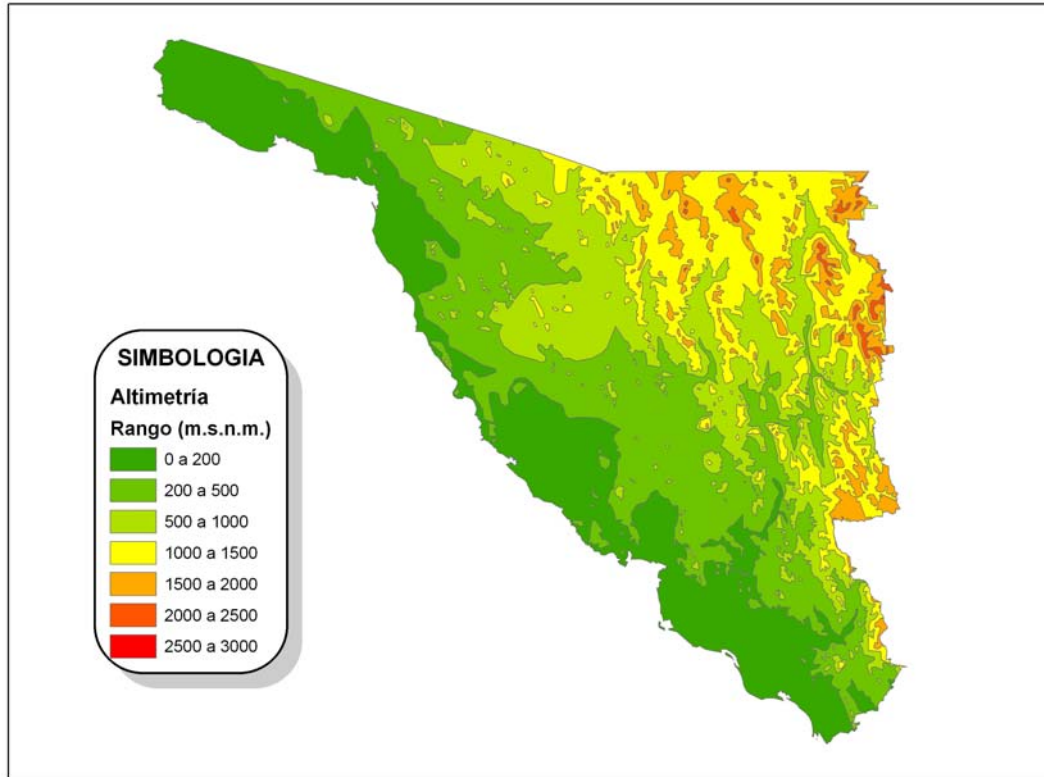


Las principales elevaciones del Estado se encuentran en el noreste del Estado, correspondiendo a la Serra Madre Occidental. La más alta es El Cerro Pico Guacamayas con 2620 metros de altura y la más baja se encuentra al sur del Estado, que es La Sierra libre con 1180 metros de altura, como se muestra en el cuadro 2.1.3.2

Cuadro 2.1.3.2 Principales Elevaciones del Estado de Sonora

Nombre	Latitud Norte	Longitud Oeste	ASNMM (M)
Cerro Pico Guacamayas	29°57´	108°50´	2,620
Sierra Los Ajos	30°56´	109°57´	2,620
Sierra san José	31°15´	109°59´	2,540
Sierra La Charola	30°34´	108°38´	2520
Sierra San Luis	31°15´	108°48´	2,520
Sierra La Mariquita	31°03´	110°23´	2,500
Sierra Hachita Hueca	30°39´	108°53´	2,480
Sierra La Madera	29°57´	109°31´	2,360
Sierra Aconchi	29°49´	110°21´	2,180
Sierra Mazatán	29°06´	110°11´	1,540
Sierra El Pinacate	31°46´	113°30´	1,200
Sierra Libre	28°30´	110°57´	1,180

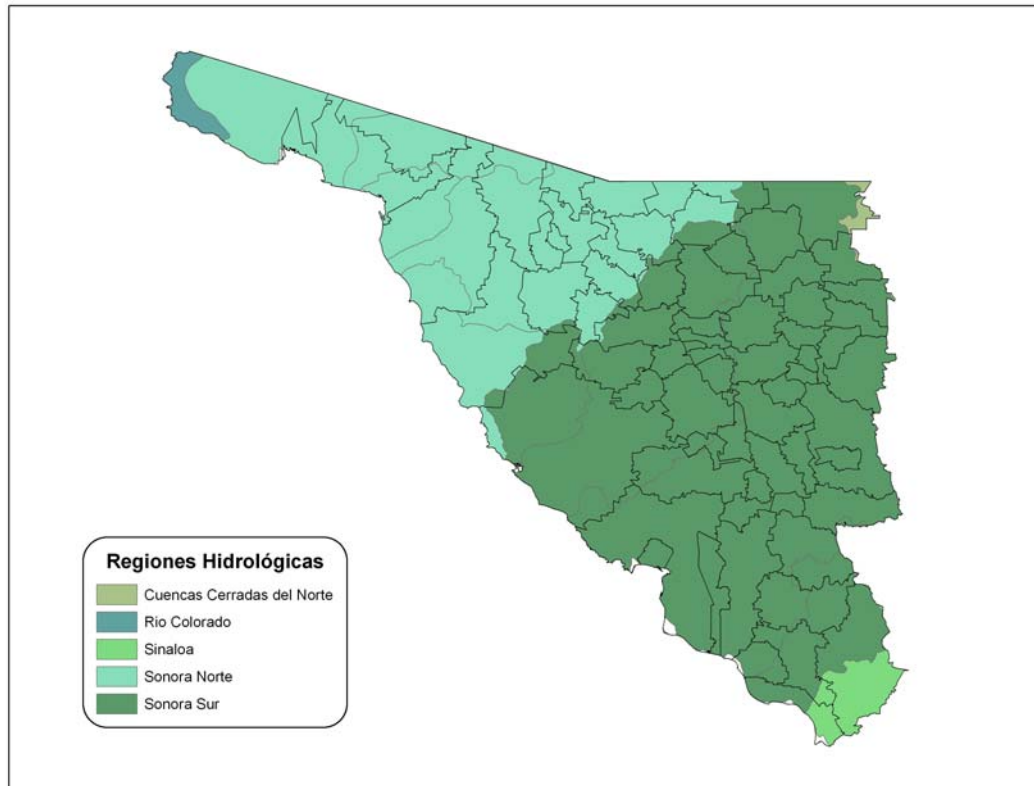
Figura 2.1.3.3 Altimetría Geográfica del Estado



Hidrología

El Estado de Sonora se sitúa parcialmente sobre dos de las 37 regiones hidrológicas del país, correspondiendo a las regiones 8 Sonora Norte con una superficie de 61,339.7 km² y la 9 Sonora Sur con una superficie de 139,168.9 Km². Así mismo, la región 8 cuenta con 5 subregiones hidrológicas mientras que la región 9 cuenta con 4 subregiones.

Figura 2.1.3.4 Regiones Hidrológicas del Estado



En el estado de Sonora las principales corrientes superficiales están distribuidas en el noroeste, este y sur. Los escurrimientos son aprovechados mediante presas pequeñas y grandes que se emplean para el control de avenidas, generación de energía, riego y abrevadero. En la porción noroeste el clima es muy seco y no permite la formación de corrientes perennes, aunque existen varias intermitentes, por esto el agua subterránea es de suma importancia para el desarrollo de las actividades agrícolas. La sobreexplotación y la falta de recarga en los acuíferos de la zona costera están provocando el abatimiento de los mismos; debido a lo anterior en algunos de ellos hay intrusión de agua salada.

De la división en regiones hidrográficas, elaborada por la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, cinco son las que corresponden a Sonora, quedando una íntegra en el estado y las cuatro restantes parcialmente.

Figura 2.1.3.5 Subregiones Hidrológicas del Estado

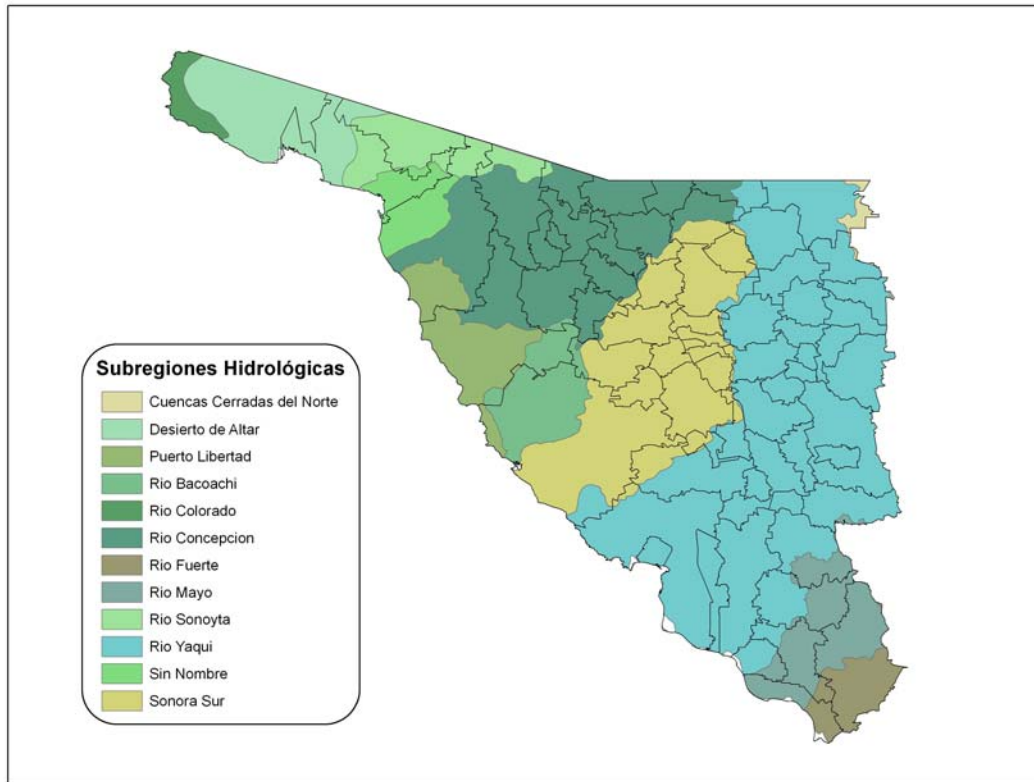
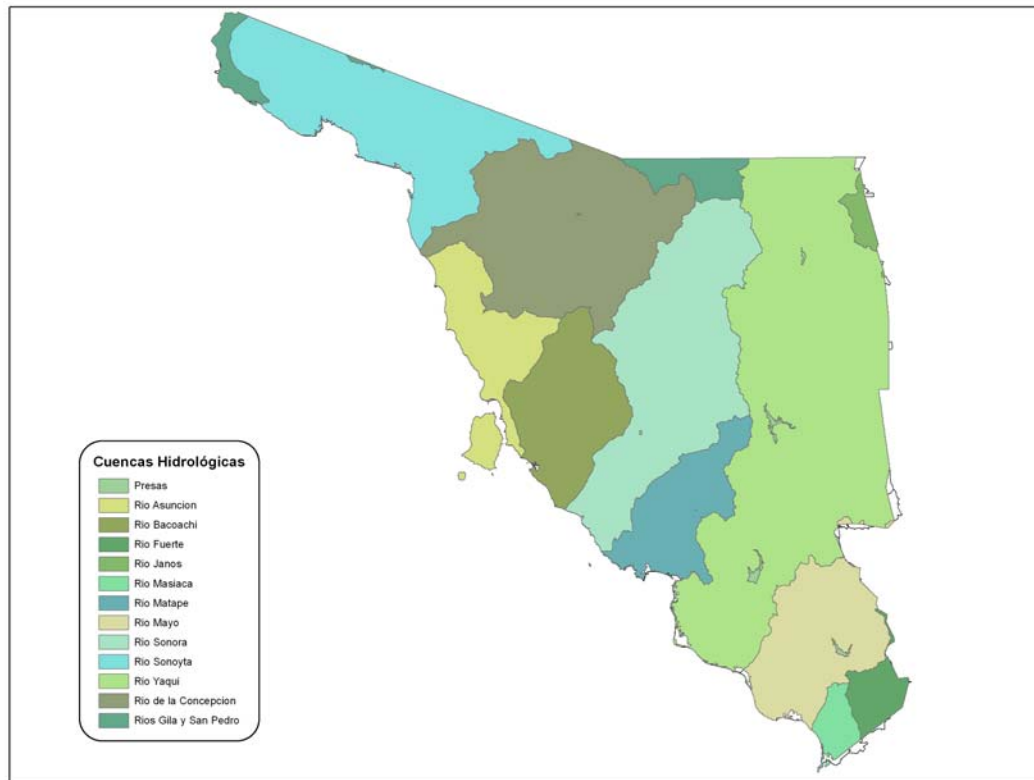
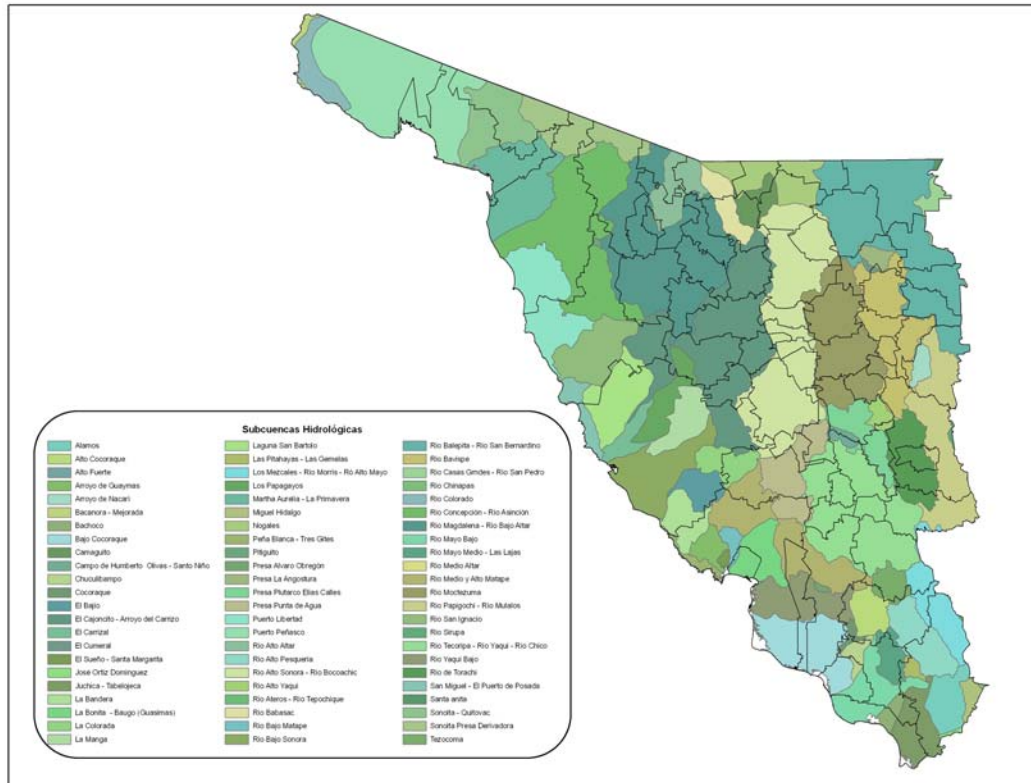


Figura 2.1.3.6 Cuencas Hidrológicas del Estado



El territorio del Estado se encuentra subdividido hasta el 2006, en 70 subcuencas por acuerdo entre la federación y el gobierno del estado por conducto de la SAGRHPA, todas ellas contando a la fecha con su propio programa de manejo.

Figura 2.1.3.7 Subcuencas Hidrológicas del Estado



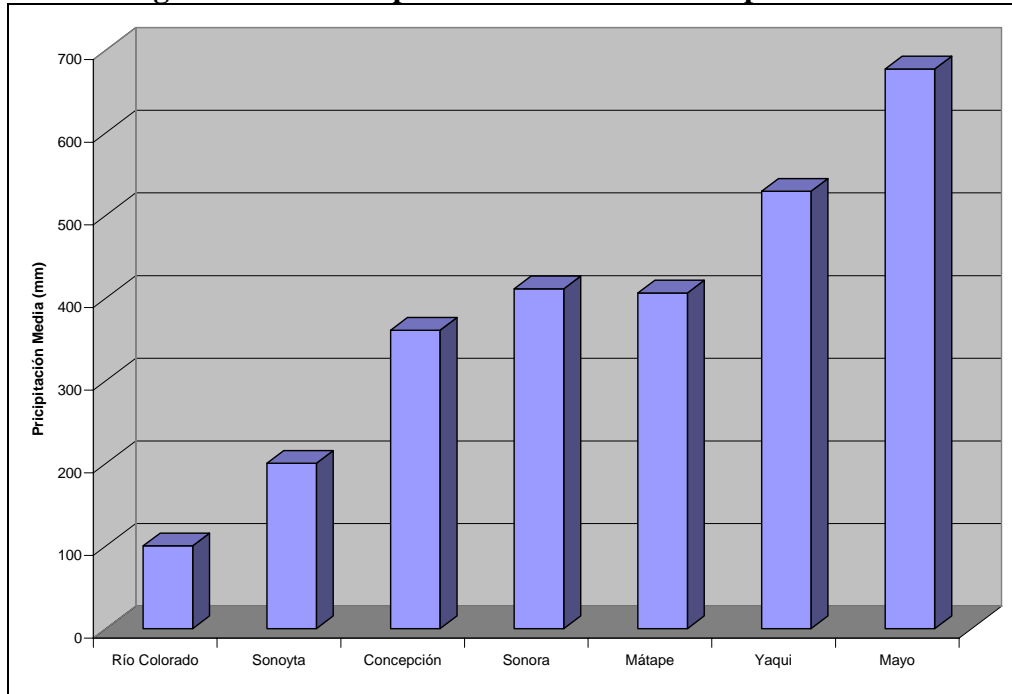
Asi mismo, se encuentra subdividido en micro cuencas, existiendo poco más de 1,000 micro cuencas reconocidas en el Estado, su distribución se muestra en la figura 2.1.3.8

Figura 2.1.3.8 Micro Cuencas Hidrológicas del Estado



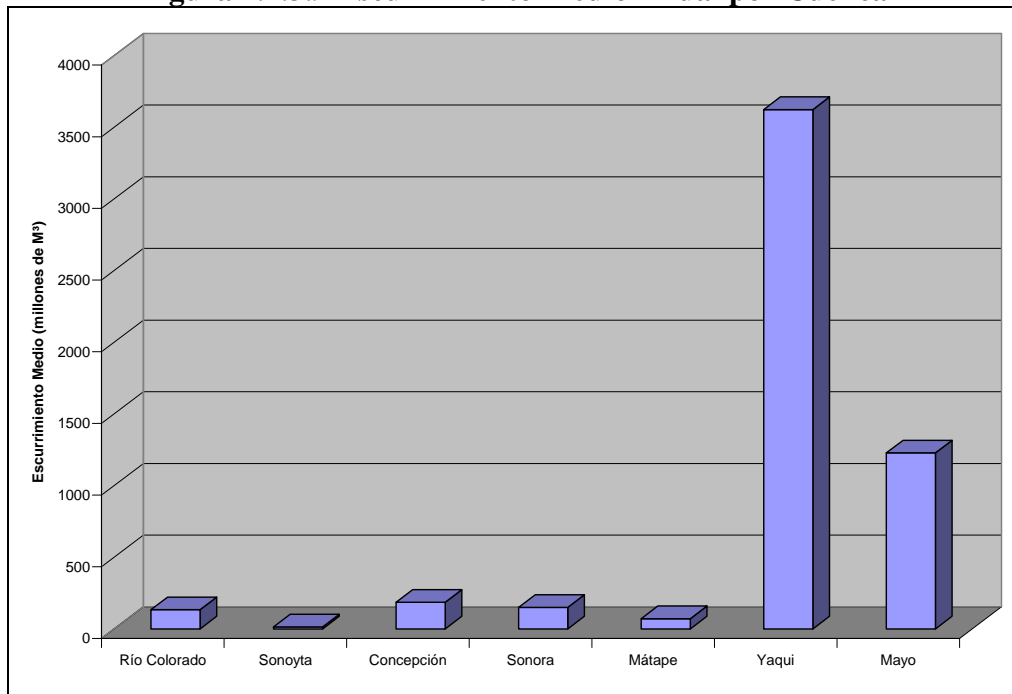
En el Estado se presenta una precipitación muy variada y el comportamiento va de valores muy bajos en la región costera noreste, donde el clima es predominante de carácter seco y muy seco, alcanza en promedio 150mm al año, mientras que en la región norte a sur, con clima semiseco, la media anual es de 390mm, y en la porción alta de las cuencas de los ríos yaqui y mayo, el promedio alcanza los 603mm como se muestra en el cuadro 2.1.3.3

Figura 2.1.3.8 Precipitación Promedio Anual por Cuenca



El escurrimiento de agua superficial en el Estado es de 5,092 Millones m³ y está distribuida de manera irregular, pues mientras que en las zonas del Sureste del Estado se concentra el 86% del agua superficial en un área aproximada de 74 mil km², el 14% restante se distribuye en el 60% del territorio.

Figura 2.1.3.9 Escurrimiento Medio Anual por Cuenca



La infraestructura hidráulica existente para regular los escurrimientos es de 27 presas de almacenamiento, de las cuales 18 se ubican en la cuenca del río Yaqui, 4 en el río Concepción, 3 en la del río Sonora y 2 en la del río Mayo. En total se cuenta con una capacidad de almacenamiento de 8,648 Millones m³.

Cuadro 2.1.3.3 Principales Cuerpos De Agua En Sonora

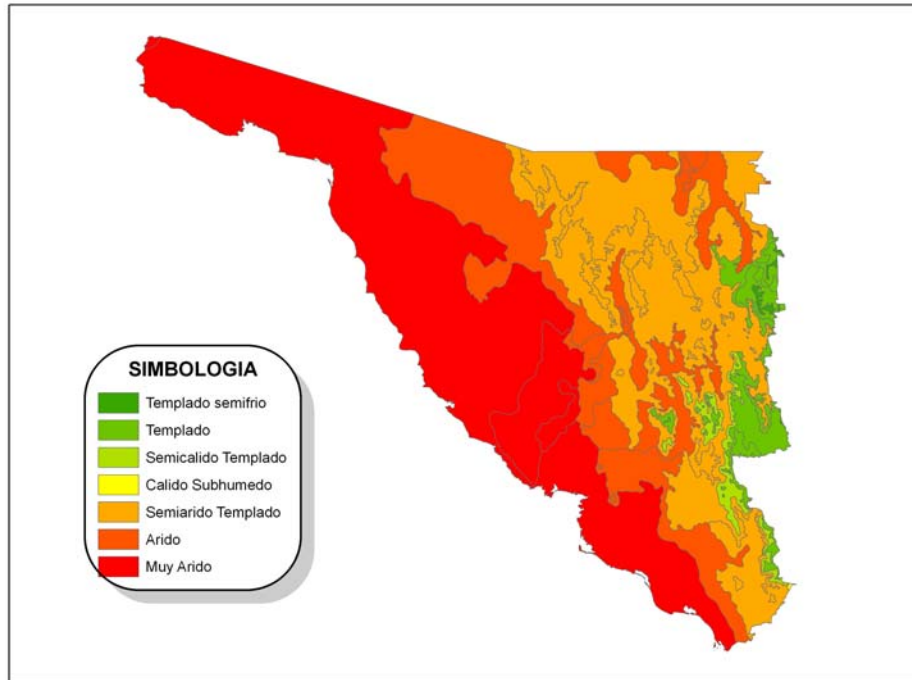
Nombre	Ubicación	Nombre	Ubicación
P. Plutarco E. Calles (El Novillo)	R. Yaqui	P. Cajón de Onapa	R. Yaqui
P. Alvaro Obregón (Oviachic)	R. Yaqui	P. Ignacio L. Alatorre (Punta de Agua)	R. Mátape
P. Adolfo Ruiz Cortines (Mocúzari)	R. Mayo	P. El Tápiro	R. Yaqui
P. Lázaro Cárdenas (Angostura)	R. Yaqui	P. El Plomo	R. Concepción-A. Cocóspera
P. Abelardo L. Rodríguez	R. Sonora	P. Teópari	R. Sonora
P. Cuauhtémoc	R. Concepción-A. Cocóspera	E. Yavaros	R. Mayo
P. Comaquito	R. Concepción-A. Cocóspera	E. Agiabampo	R. Fuerte

FUENTE: **INEGI**. Estudio Hidrológico del Estado de Sonora, 1993.

Climas

En el Estado se cuenta con 12 diferentes tipos de climas predominando el clima semi-calido concentrándose al noroeste con un 33.21% de la superficie total del Estado, y el que menos superficie abarca es sub-húmedo contando con 0.16% de la superficie total encontrándose en dos municipios, Nácori chico y Yécora. Como se muestra en el cuadro 2.1.3.4.

Figura 2.1.3.10 Climatología del Estado



Cuadro 2.1.3.4 Principales Tipo De Climas

Tipo de Clima	% Superficie
Cálido subhúmedo con lluvias en verano	0.26
Semicálido subhúmedo con lluvias en verano	1.47
Templado subhúmedo con lluvias en verano	4.00
Semifrío subhúmedo con lluvias en verano	0.16
Semiseco muy cálido y cálido	3.22
Semiseco semicálido	11.50
Semiseco templado	13.34
Seco muy cálido y cálido	6.98
Seco	11.50
Seco templado	1.80
Muy seco muy cálido y cálido	12.56
Muy seco semicálido	33.21

FUENTE: INEGI. Carta de Climas, 1:1 000 000.

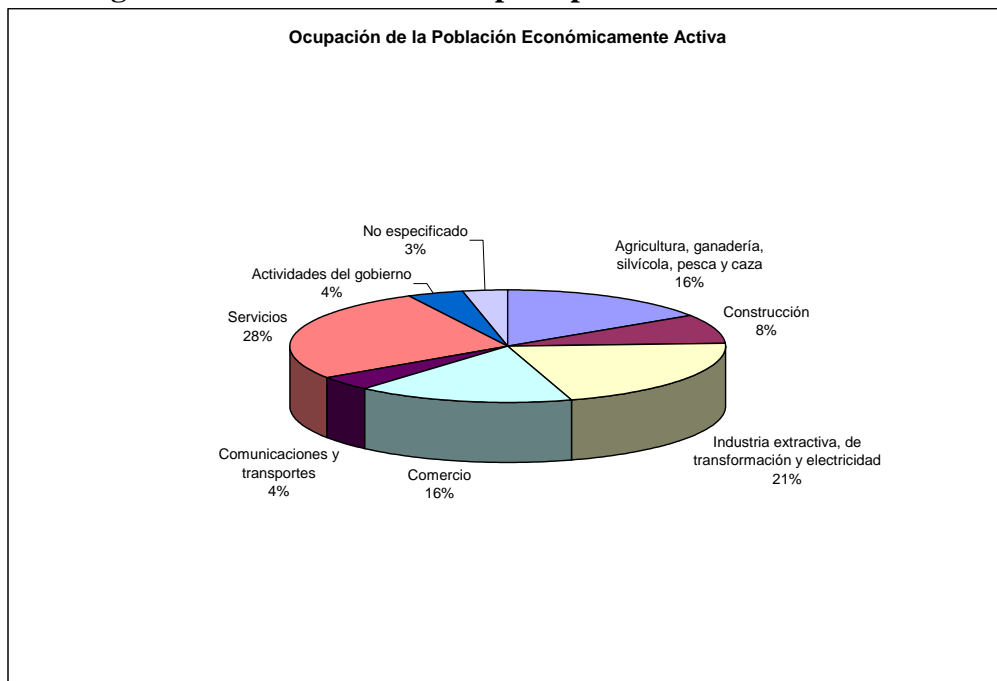
Población

La población en el Estado de Sonora es de 2,394,861 habitantes, que representan el 2.3% de los 103.3 millones de habitantes que conforman la población nacional, de los cuales 1,196,707 son mujeres y 1,198,154 son hombres, con estos datos se indica que en Sonora a finales del 2005 existían 100.1 hombres por cada 100 mujeres. La tasa de crecimiento anual es de 1.4%, con este volumen de población el Estado de Sonora paso a la posición 18 de estar en la posición 19 basado en el porcentaje de que abriga el Estado respecto al país¹⁰.

La distribución territorial de la población en el Estado concentra al 53.1% en los Municipios de Hermosillo, Cajeme, y Nogales. En Hermosillo radican 701,838 habitantes, equivalente al 29.3% de la población total de Estado; en Cajeme 375,800 habitantes que equivalen al 15.7% y Nogales, registra 193,517 habitantes equivalente al 8.1%.²

El Estado comprendía en el 2000 a 810,424 habitantes mayores de 12 años económicamente activos en 8 sectores principales, como se muestra en la figura 2.1.3.4. Así mismo el índice de su producto interno bruto, a precios implícitos tomando como base 1993 igual a 100, pasó de 321.31 unidades en el 2000 a 424.05 unidades en el 2004; aportando el 2.7% del PIB nacional 2004.

Figura 2.1.3.11 Población Ocupada por Actividad en el Estado



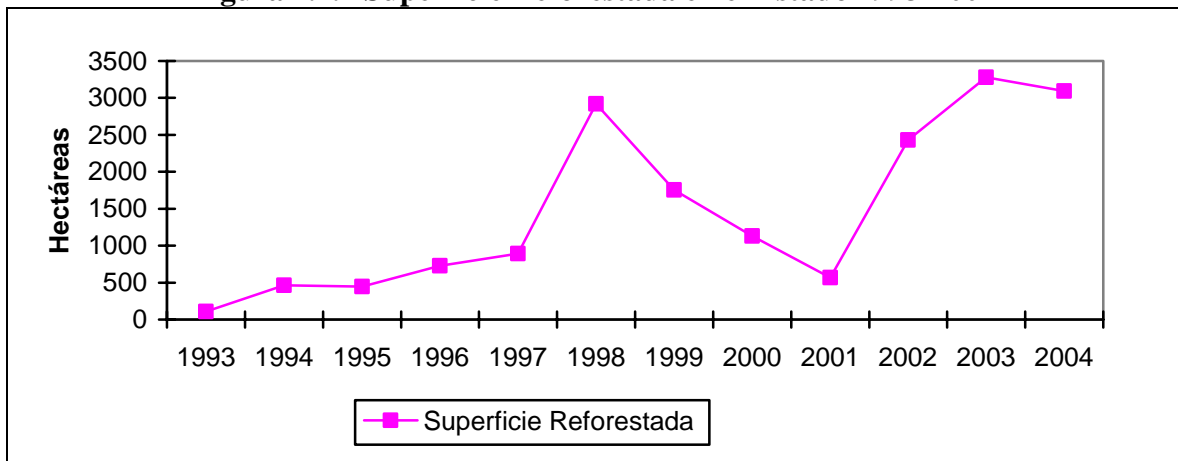
Fuente: INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda 2000.

¹⁰ INEGI, Censo de Población 2005.

2.2 Degradación De Los Recursos Forestales

La degradación es un proceso que afecta de manera negativa la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas. La reducción de la cubierta vegetal ocasiona problemas como modificaciones en los ciclos hídricos y cambios regionales de los regimenes de temperatura y precipitación, favoreciendo con ello el calentamiento global. La deforestación es una causa de pérdida de diversidad a nivel genético, poblacional. Una de las principales causas que afectan al recurso forestal, ya que implica varios factores, que son la erosión del suelo, talas clandestinas, mal manejo del recurso forestal, la contaminación, los incendios forestales, plagas y enfermedades, talas para la siembra de enervantes, para praderas, en nuestro Estado tenemos miles de hectáreas de áreas degradadas para lo cual tenemos que actuar inmediatamente.

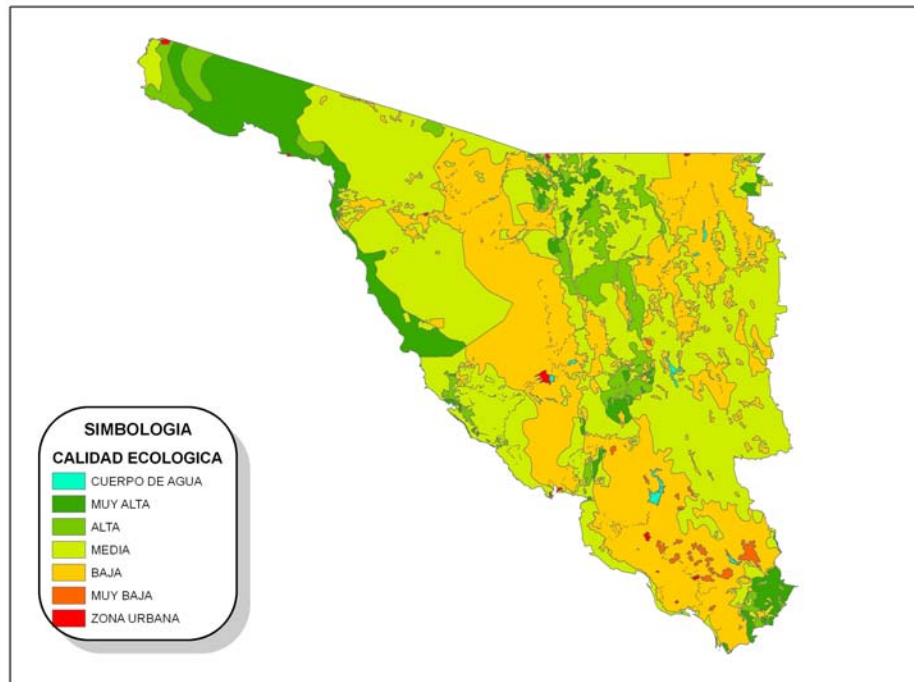
Figura 2.2.1 Superficie Reforestada en el Estado 1993-2004



Fuente: SEMARNAT, Indicadores Básicos del Desempeño Forestal de México 2005

La calidad ecológica de los recursos naturales, muestra un resumen de las condiciones del medio natural, basado principalmente en los parámetros de deterioro. Se le llama calidad ecológica debido a que es una condición que se refiere al mantenimiento de los elementos y procesos geocológicos dentro de un ecosistema o unidad natural determinada; de esta manera, cuando se introduce un agente de presión que deteriora cierto recurso, se modifica la estructura de los elementos y ciertos procesos se ven modificados, lo que reduce su calidad. Las condiciones presentes en el Estado se muestran en la figura 2.2.2 siguiente.

Figura 2.2.2 Calidad Ecológica del Estado

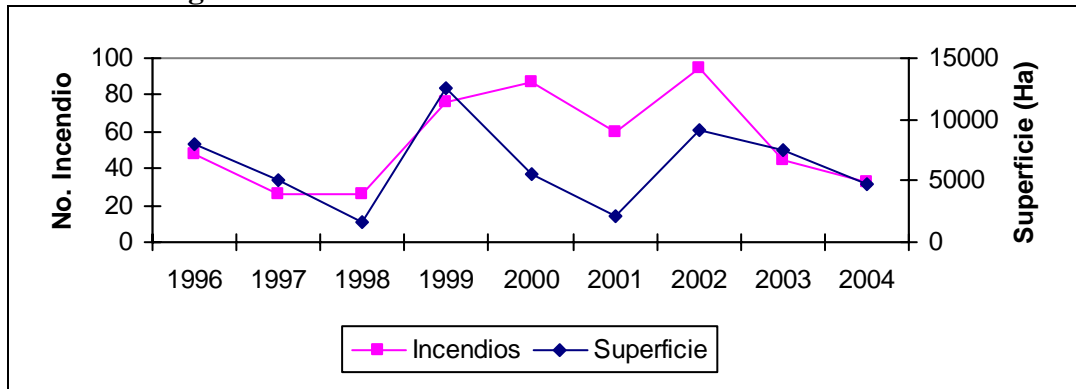


Fuente: SEMARNAT – CONAFOR 2003

Como se puede observar en la figura anterior el Estado presenta una calidad ecológica media en casi la mitad de su superficie (46.77%), mientras que presenta una calidad ecológica baja en más de una tercera parte (36.52%), presentando únicamente en el 9.43% del territorio una calidad ecológica Alta. Es importante resaltar que las zonas urbanas representan menos del 0.2% del territorio estatal.

En el periodo comprendido de 1996 a 2004, el Estado a presentado un total de 496 incendios, los cuales han impactado una superficie de 56,144 hectáreas en ese periodo. Es importante destacar que el 69.8% de la superficie afectada por estos incendios afecto únicamente pastizales, mientras que el 14.6% de la superficie afectada corresponde a zonas forestales y el restante 15.6% a zonas de matorral.

Figura 2.2.3 Incendios Forestales en el Estado 1996-2004



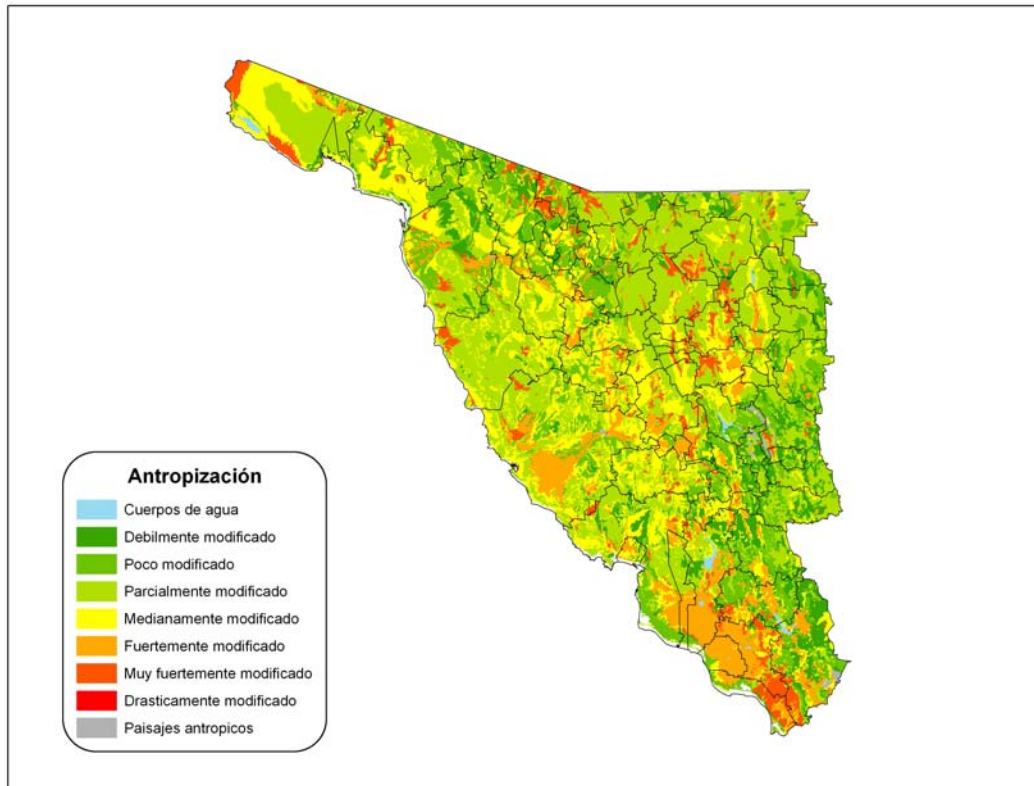
Fuente: SEMARNAT, Indicadores Básicos del Desempeño Forestal de México 2005

Por otra parte la PROFEPA tiene identificadas 4 zonas críticas forestales debido a la actividad de tala clandestina, las cuales comprenden parte de los municipios de Hermosillo, Pitiquito, Benjamín Hill, Álamos y Yecora.

En el Estado en los años 2000 y 2001, han sido desmontadas 28,667.15 Has. Es posible estimar que la superficie desmontada es de alrededor de 1'621,608 Has. Tomando en consideración el efecto de las actividades económicas se obtuvo, en 1994, una superficie desmontada de 1'279,417 Has., mientras que en el año 2000, aumentó en 342,191 Has., estimándose un promedio anual aproximado de 57,000 ha/año.

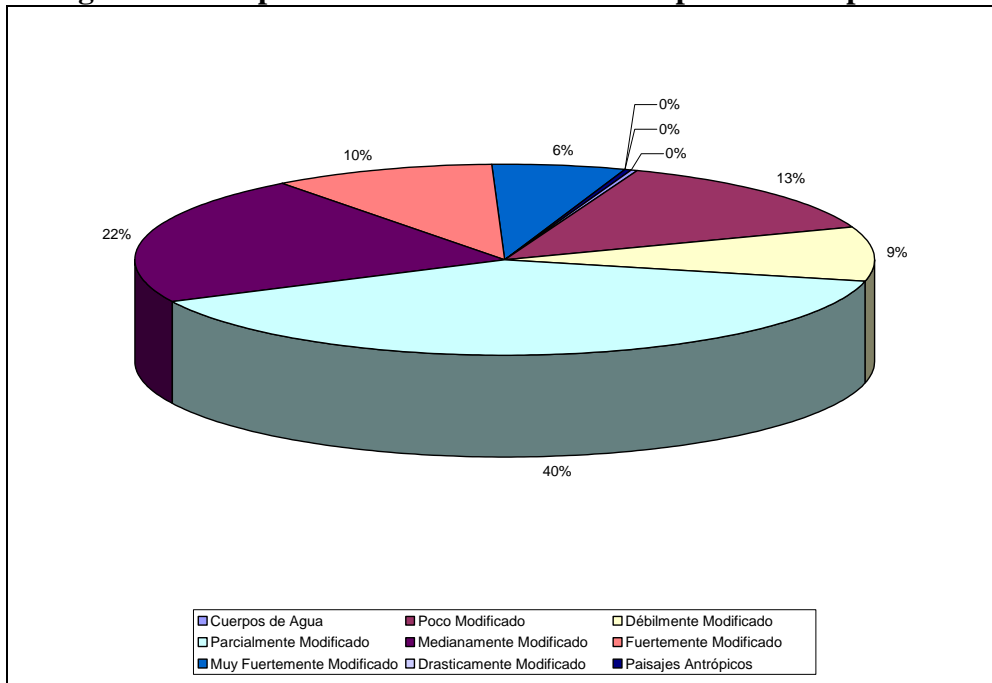
Estas modificaciones se ven reflejadas en los estudios de nivel de antropización realizados por la COANBIO, tomando en cuenta todos sus componentes como son clima, suelo, flora y fauna como se muestra en la figura 2.2.4

Figura 2.2.4 Antropización



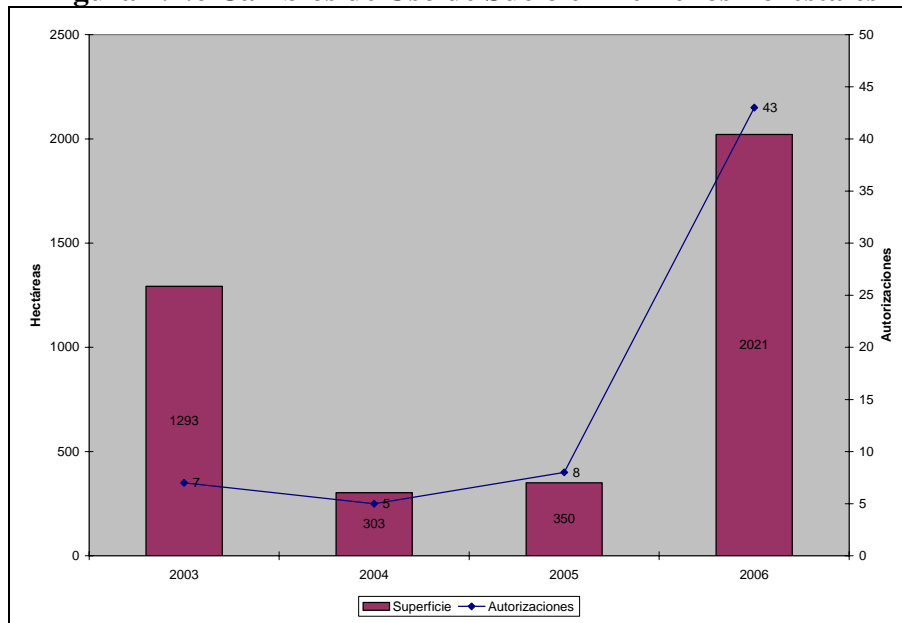
Como se puede apreciar en la siguiente grafica de la figura 2.2.5, las áreas con modificaciones parciales a medianas representan más del 60% de la superficie total del estado, mientras que las zonas urbanas, drásticamente modificadas y cuerpos de agua en conjunto, no llegan a representar el 1% de la superficie. Es importante destacar que las zonas catalogadas con un grado de antropización que no sea drástico, pueden ser recuperadas y los daños revertidos.

Figura 2.2.5 Superficies del Estado Afectadas por la Antropización



Se han autorizado 63 cambios de uso de suelo en terrenos forestales en el Estado del 2003 a 2006, afectándose una superficie de 3,968 hectáreas. Es importante destacar que dichos cambios han dado lugar a obras de compensación ambiental en el Estado sobre una superficie total de 9,582 hectáreas.

Figura 2.2.6 Cambios de Uso de Suelo en Terrenos Forestales



2.3 Manejo Forestal.

En el Estado de Sonora se reconocen tres regiones forestales donde se lleva a cabo el manejo silvícola, así como el aprovechamiento sustentable de esta actividad, que son la serrana, la sur y la centro-costera.

La serrana, con un mayor predominio de bosques templados donde destacan las especies del género *Pinus* (pinos) y del género *Quercus* (encinos).

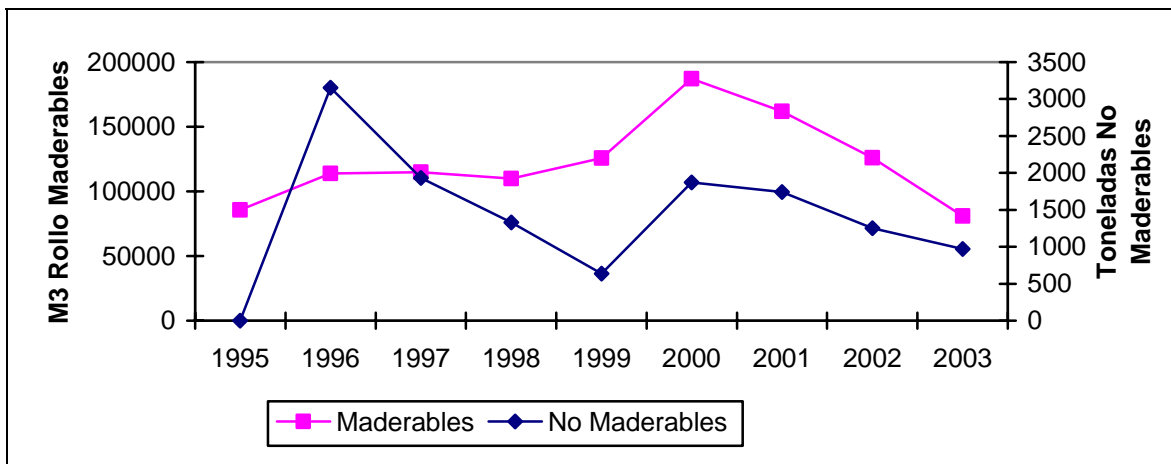
La sur, se encarga de manejar y aprovechar la selva baja caducifolia, obteniéndose poste para cercos y estacón para uso hortícola, principalmente.

La centro-costera, Imperan los matorrales, tales como Mezquites y Palo Fierro, considerados económicamente importantes, por la generación de empleos y divisas en el Estado.

La existencia de productos maderables de bosque para el Estado se reporta con un volumen total de 48,381,654 m³ rollo, representando el 2.64% de la existencia nacional. Es importante destacar que de esta existencia de productos maderables en el Estado, el 71.98% corresponde a bosques de latifoliadas, el 18.94% a bosques de coníferas y latifoliadas, el 6.19% a bosques de coníferas y el restante 2.89% a bosques fragmentados.¹¹

De igual forma se reporta una existencia de productos maderables en selvas para el Estado con un volumen total de 22,248,807 m³ rollo, representando el 2.29% de la existencia nacional. De estas existencias en el Estado el 97.71% corresponde a selvas bajas, mientras que el restante 2.29% corresponde a selvas fragmentadas y selvas altas y medianas.

Figura 2.3.1 Producción Forestal en el Estado 1995-2003



Fuente: SEMARNAT, Indicadores Básicos del Desempeño Forestal de México 2005

Por último se reporta un incremento anual de madera de coníferas en el Estado equivalente a 284,995 m³ Rollo, de los cuales el 50% corresponde a bosques abiertos de coníferas y latifoliadas

¹¹ SEMARNAT Indicadores Básicos del Desempeño Forestal de México 2005

En el 2000 el Estado contaba con un total de 62 autorizaciones para la extracción de productos forestales maderables para el aprovechamiento de 388 mil M³ Rollo. Así mismo, se contó con 11 permisos para el aprovechamiento de recursos forestales no maderables por un total de 985 toneladas.

Sistema de Areas Naturales Protegidas en el Estado

El Estado cuenta con un sistema de Áreas Naturales Protegidas Nacionales, que comprenden 5 regiones con una superficie total bajo protección de 2,075 miles de hectáreas.

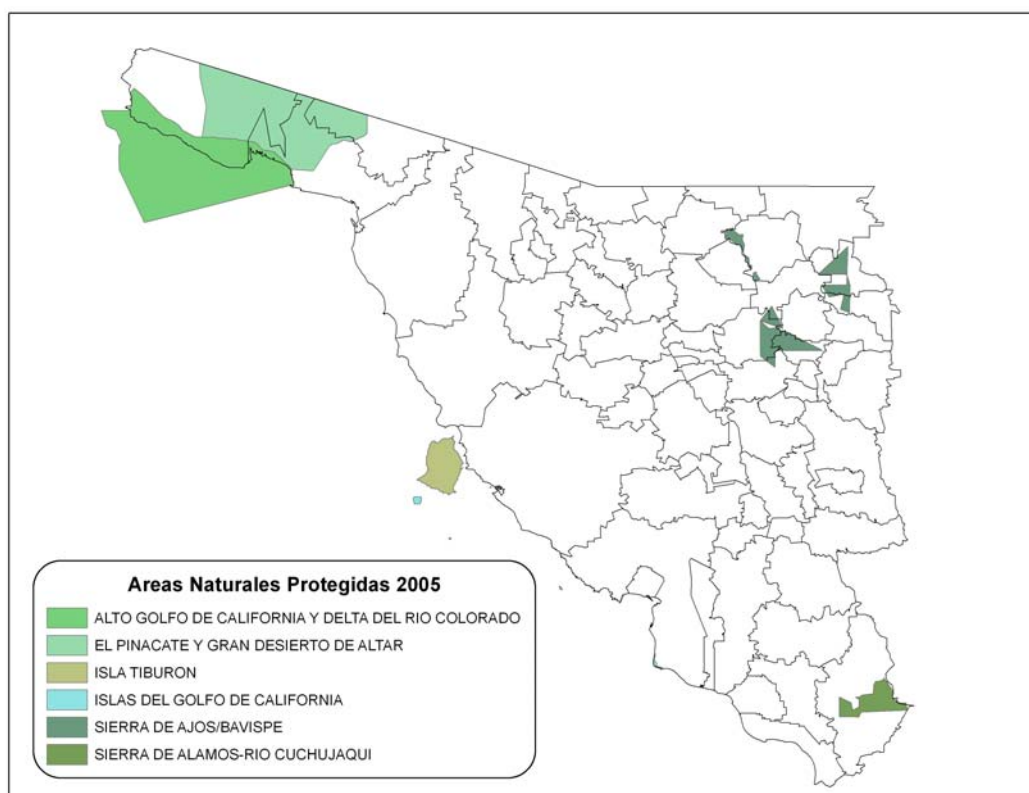
Cuadro 2.3.1 Areas Naturales Protegidas en Sonora¹²

ANP	Fecha de Decreto	Superficie (miles de has.)	Tipo
El Pinacate y Gran Desierto de Altar	06/10/93	717	Reserva de la Biósfera
Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado	06/10/93	943	Reserva de la Biósfera
Sierra Ajos / Bavispe	06/30/36	203	Reserva Forestal Nacional
Isla Tiburón	03/15/63	120	Reserva Natural y Refugio para Fauna Silvestre
Sierra de Álamos / Río Cuchujaqui	07/19/96	92	Área de Protección de Flora y Fauna
Total		2,075	

Así mismo el sistema de ANP en el Estado comprende las islas que forman parte del sistema de Islas del Golfo de California, decretadas como Zona de Reserva y Refugio de Aves Migratorias y de la Fauna Silvestre en Julio del 2000. Este sistema de islas comprende los estados de Baja California, Baja California Sur, Sonora y Sinaloa, con una superficie total bajo protección de 314 mil hectáreas. Es importante destacar que la Isla Tiburón también forma parte de este sistema de islas y su superficie esta considerada dentro del total.

¹² Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, SIG 2005

Figura 2.3.2 Áreas Naturales Protegidas de Sonora



Adicionalmente se cuenta con 9 regiones más propuestas a la federación y/o al Estado para ser decretadas como Áreas Naturales Protegidas, cubriendo una superficie adicional total aproximada de 427 mil hectáreas. Sin embargo, ninguna de ellas dentro de la categoría de Reserva Nacional Forestal.¹³

Por último, el Estado se encuentra con un déficit de servicios profesionales forestales, ya que para la atención del total de su superficie forestal tan solo se cuenta con la participación de 15 profesionistas forestales inscritos en el Registro Nacional Forestal. De ellos, se estima que tan solo 11 prestan servicios técnicos y profesionales actualmente en la entidad.¹⁴

2.4 Plantaciones Forestales

El Estado cuenta con amplias zonas propicias para el establecimiento de plantaciones forestales comerciales, sin embargo, reportes de la Comisión Nacional Forestal muestran que hasta el 2005, Sonora no cuenta con superficie verificada en plantación forestal comercial.

Cabe destacar que por una parte, el inventario nacional forestal 2000 reporta en la entidad la existencia de 295 hectáreas correspondientes a plantaciones forestales, por otra parte se reporta también la existencia de 110 hectáreas por parte de la SEMARNAT 2005. De igual forma la

¹³ Áreas Naturales Protegidas en Sonora, CEDES

¹⁴ Delegación en Sonora de la SEMARNAT.

Comisión Nacional Forestal reporta que del 2001 al 2004 se recibieron 15 solicitudes de apoyo para el establecimiento de 3,245 hectáreas en el Estado, no habiendo sido verificadas aun al 2005.

2.5 Aprovechamiento e Industria Forestal

En el Estado se extraen diversos productos maderables, entre los que destacan por su volumen, el Mezquite, Encino y Pino representando estos 3 productos el 91.59% del volumen total autorizado vigente a Septiembre del 2006. Los productos autorizados para su extracción en el Estado se muestran en el cuadro 2.5.1.

Cuadro 2.5.1 Autorizaciones Vigentes en el Estado por Producto

Producto	M³ Rollo	Has.	No. Autorizaciones
Pino	238,074	44,670	41
Encino	404,701	82,139	66
Mezquite	586,325	258,437	159
Tesosta	50,041	110,706	62
Chino	35,331	47,055	29
Chirahui	7,559	20,834	7
Huinolo	4,706	8,531	5
Tascate	4,432	5,110	2
Palo Verde	1,719	10,613	2
Mauto	9,029	14,493	9
TOTAL	1,341,917	313,334*	217**

Fuente: SEMARNAT, Reporte de Autorizaciones Vigentes a Septiembre 2006 en Sonora.

* Las sumas no coinciden ya que existen superficies con más de un producto aprovechado.

** Las sumas no coinciden ya que existen autorizaciones para múltiples productos.

En cuanto a la infraestructura para la industria forestal se refiere, la entidad cuenta con 19 aserraderos, 8 fabricas de diversos productos como cajas y muebles, así como 2 impregnadoras. Se estima que con ella, se cuenta con una capacidad instalada de la industria forestal equivalente a los 205,500 M³ Rollo.

Así mismo, se cuenta con 79 centros de almacenamiento y transformación de materias primas con una capacidad para manejar 101,151.6 M³ Rollo anuales en base a la producción reportada en 2005.

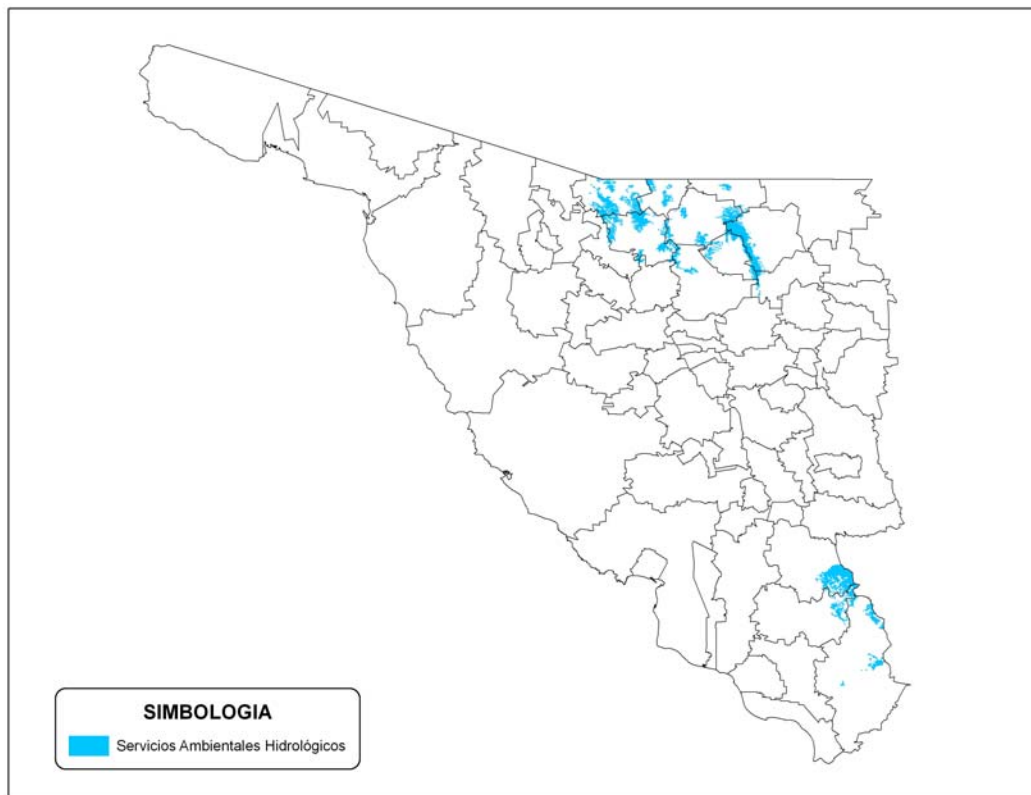
Se cuenta también con 32 empresas autorizadas para dar cumplimiento a los tratamientos térmicos y químicos estipulados en la NOM-144 para productos de madera. Con una capacidad mensual de 942 mil tratamientos.

2.6 Servicios Ambientales

Los servicios ambientales que proporcionan las zonas forestales se catalogan en tres grandes grupos, los hidrológicos, la captura de carbono y los derivados de la conservación de la biodiversidad.

Los servicios ambientales hidrológicos en el Estado se concentran principalmente en 10 municipios, ubicados al norte y sur de la zona serrana del Estado. Se han definido áreas susceptibles de proporcionar este servicio ya que se encuentran en zonas con cubierta forestal arbolada superior al 80% y en acuíferos prioritarios, como se muestra en la figura 2.6.1 Estas áreas cubren una superficie estimada de poco mas de 322 mil hectáreas, es decir el 2.1% de la superficie forestal del Estado es susceptible de proporcionar este servicio.¹⁵

Figura 2.6.1 Servicios Ambientales Hidrológicos en el Estado



Los servicios ambientales por captura de carbono se estima que pueden ser aprovechados en pequeñas manchas repartidas en prácticamente todos los municipios del Estado, se estima una superficie potencialmente aprovechable de 807 mil hectáreas, representando el 5.3% de la superficie forestal del Estado.

¹⁵ Servicios Ambientales Hidrológicos, 2006 CONAFOR

Los servicios ambientales derivados de la protección de la biodiversidad, son los servicios de mayor cobertura en el Estado, abarcando una superficie de 9'227,000 hectáreas. Lo que representa un 50% de la superficie del Estado. En la figura 2.6.3 se puede apreciar la distribución de esta superficie.

Figura 2.6.2 Servicios Ambientales por Captura de Carbono

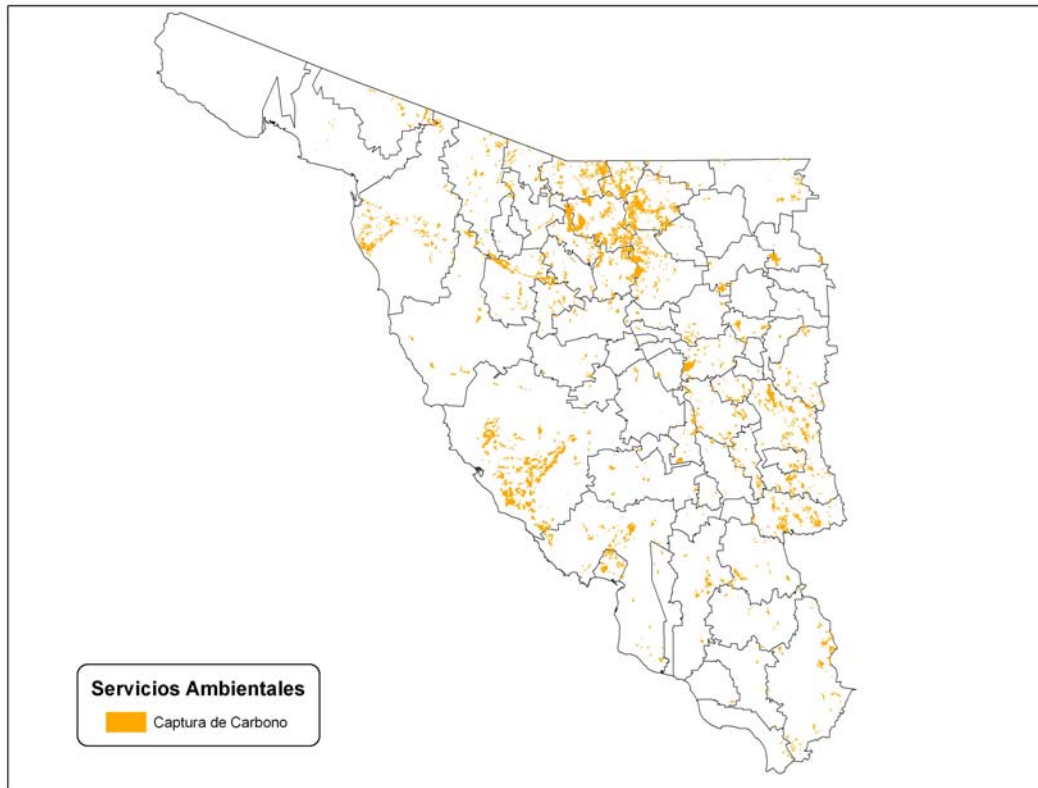
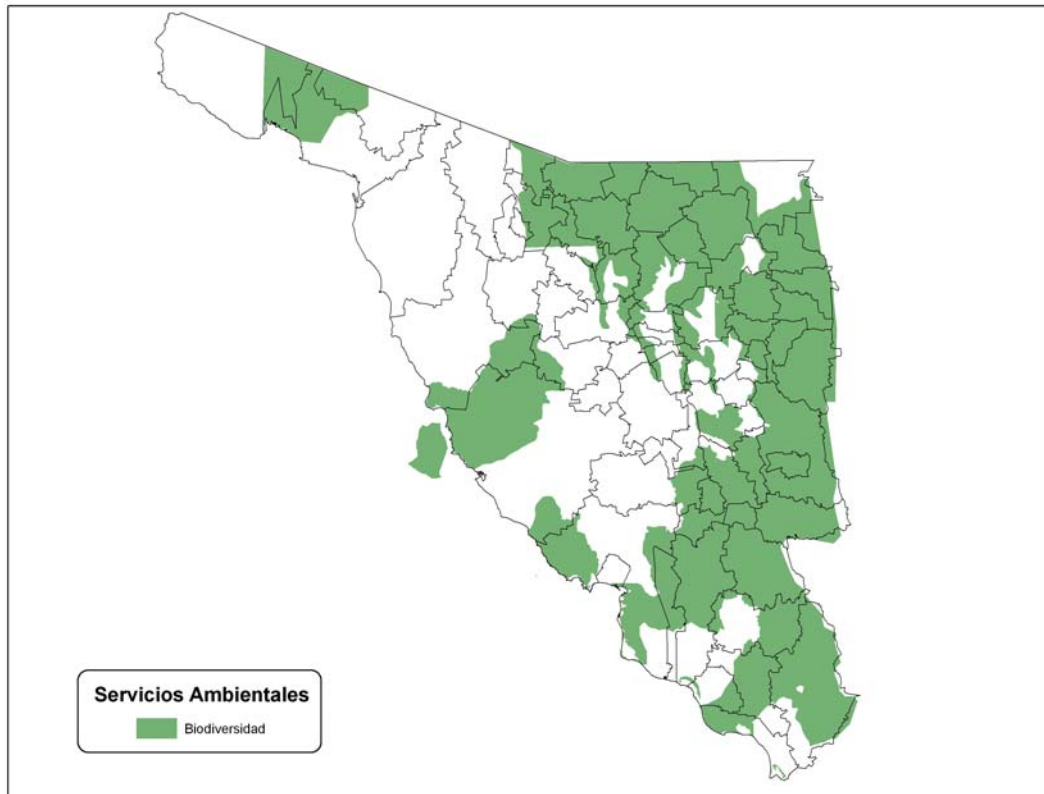


Figura 2.6.3 Servicios Ambientales por Protección ala Biodiversidad



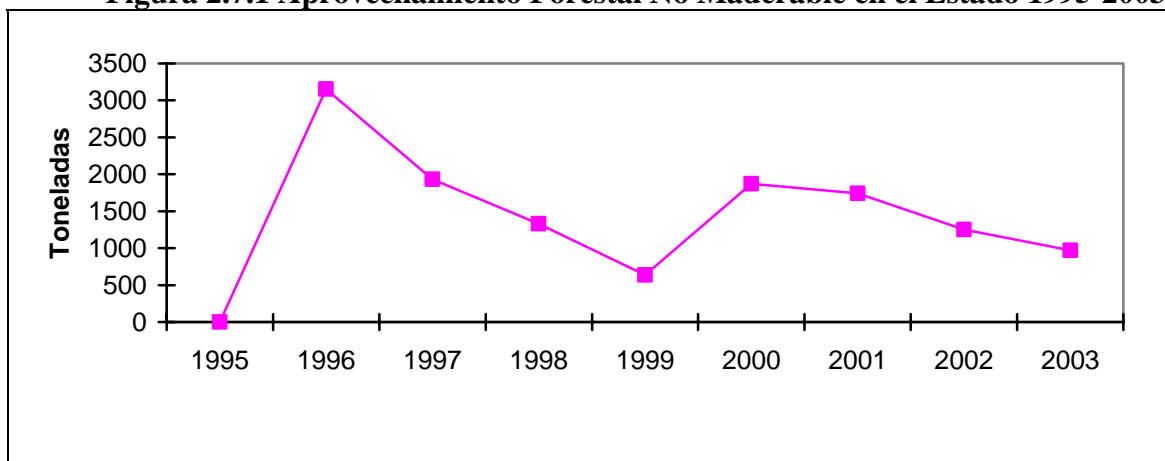
2.7 Recursos No Maderables

En el Estado se extraen diversos productos no maderables a nivel comercial, entre los que destacan la vara blanca, jojoba, los esqueletos de cactáceas, la palmilla, ocotillo, tierra de monte, orégano y maguey principalmente. A Septiembre del 2006, se cuenta con un total de 17 autorizaciones vigentes cubriendo un volumen de 6,700 toneladas de producto más 5,147 M³ Rollo de productos no maderables.

De estos productos destacan por su volumen de aprovechamiento la vara blanca con 4,231 M³ Rollo y el agave con 3,718 toneladas, seguidos por el ocotillo con 2,629 toneladas. Igualmente es importante destacar que el aprovechamiento de tierra de monte se da únicamente en el municipio de Caborca, siendo exclusivo para el uso en procesos mineros de extracción de oro, no encontrándose ninguna autorización vigente.

Estos productos se extraen de una superficie total de 22,376 hectáreas repartidas en 8 municipios del Estado.

Figura 2.7.1 Aprovechamiento Forestal No Maderable en el Estado 1995-2003



2.8 Biodiversidad

El Estado, por su ubicación geográfica, topografía y climas, presenta cuatro ecoregiones. La más amplia ecoregión es la llamada Desierto Sonorense, seguida por la ecoregión de Montaña o Sierra Madre Occidental, la ecoregión de Bosque Seco y por último se encuentra la ecoregión de Transición Bosque Seco.

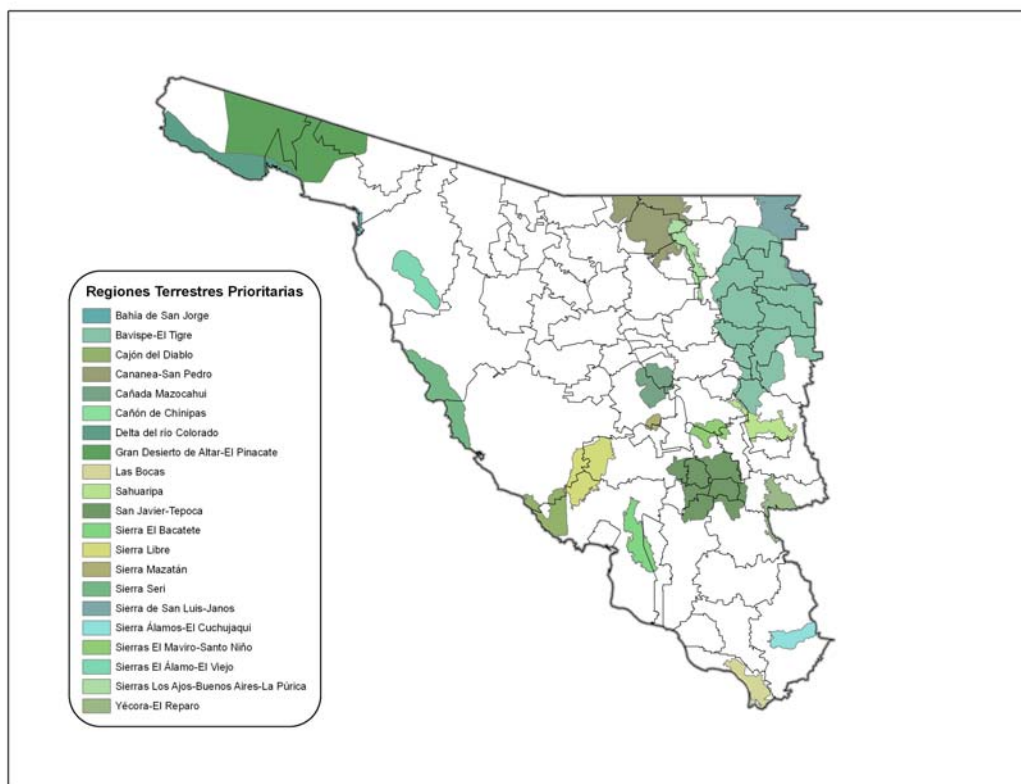
Esta variedad de ecoregiones da lugar a una gran diversidad biológica. En el cuadro 2.8.1 se muestran las principales divisiones de la biodiversidad presente en el Estado.

Cuadro 2.8.1 Biodiversidad de Sonora

Especies	Cantidad
Tipos de Vegetación	20
Especies de Plantas	5,000
Reptiles y Anfibios	189
Mamíferos	120
Aves Migratorias	500
Polinijidas	2,500

El Estado cuenta con 21 regiones terrestres prioritarias definidas por la CONABIO debido a su gran importancia para la conservación de la biodiversidad. Estas regiones cubren una superficie de 4,387 miles de hectáreas y se encuentran distribuidas en el Estado como se muestra en la figura 2.8.1

Figura 2.8.1 Regiones Terrestres Prioritarias



2.9 Mecanismos Financieros

El estado de Sonora cuenta con diversos mecanismos de apoyo y financiamiento para el sector forestal. Principalmente, estos programas operan en conjunto con programas federales a través de la CONAFOR.

Por su importancia e impacto en el Estado, destacan los programas de desarrollo forestal, conservación de suelos y reforestación, plantaciones comerciales, así como los de compensación ambiental. Los cuales se comprenden una variedad de conceptos de apoyo como se describe a continuación:

- **Estudios regionales forestales:**

Destinados a la elaboración del instrumento técnico de planeación y seguimiento que describe las acciones y procedimientos de manejo forestal relativos a las unidades de manejo forestal, para apoyar el manejo de los predios que las integran.

- **Programas de manejo forestal:**

Destinados a la elaboración del instrumento técnico de planeación y seguimiento que describe las acciones y procedimientos de manejo forestal sustentable, considerando el apoyo exclusivamente para la superficie propuesta para el manejo forestal.

- **Ejecución de programas de manejo forestal:**

Apoyos destinados a la ejecución del Programa de Manejo Forestal, incluyendo todas las actividades que se señalan en el programa de manejo forestal maderable o no maderable; además de: corte, troceo, arrime y limpia de monte en lo maderable o en la recolección, corte y secado en lo no maderable, así como otras actividades propias de la ejecución de un programa autorizado por la Secretaría.

- **Cultivo forestal:**

Destinados a la realización de prácticas de manejo silvícola para incrementar la productividad de los recursos forestales;

- **Diversificación del uso de terrenos forestales:**

Destinados al uso, manejo y aprovechamiento de los recursos asociados al bosque y los subproductos de los recursos forestales, y

- **Plantaciones forestales comerciales:**

Destinados a establecimiento y mantenimiento de plantaciones forestales comerciales

- **Conservación y restauración:**

Destinados a realizar prácticas y obras para controlar los procesos de degradación de suelos y mantener su productividad;

- **Prevención y combate de incendios forestales:**

Destinados para fortalecer las actividades de prevención y combate de incendios forestales;

- **Sanidad forestal:**

Destinados a prevenir y combatir las plagas y enfermedades en los ecosistemas forestales;

- **Servicios ambientales:**

Destinados a promover y desarrollar el mercado de servicios ambientales forestales;

- **Equipamiento e infraestructura:**

Destinados a la adquisición de equipo y herramienta así como desarrollo de infraestructura para elevar el nivel de competitividad de los silvicultores y dar un mayor valor agregado a los productos forestales;

- **Desarrollo de la cadena productiva forestal:**

Destinados a impulsar el desarrollo de la cadena productiva forestal, su organización y comercialización;

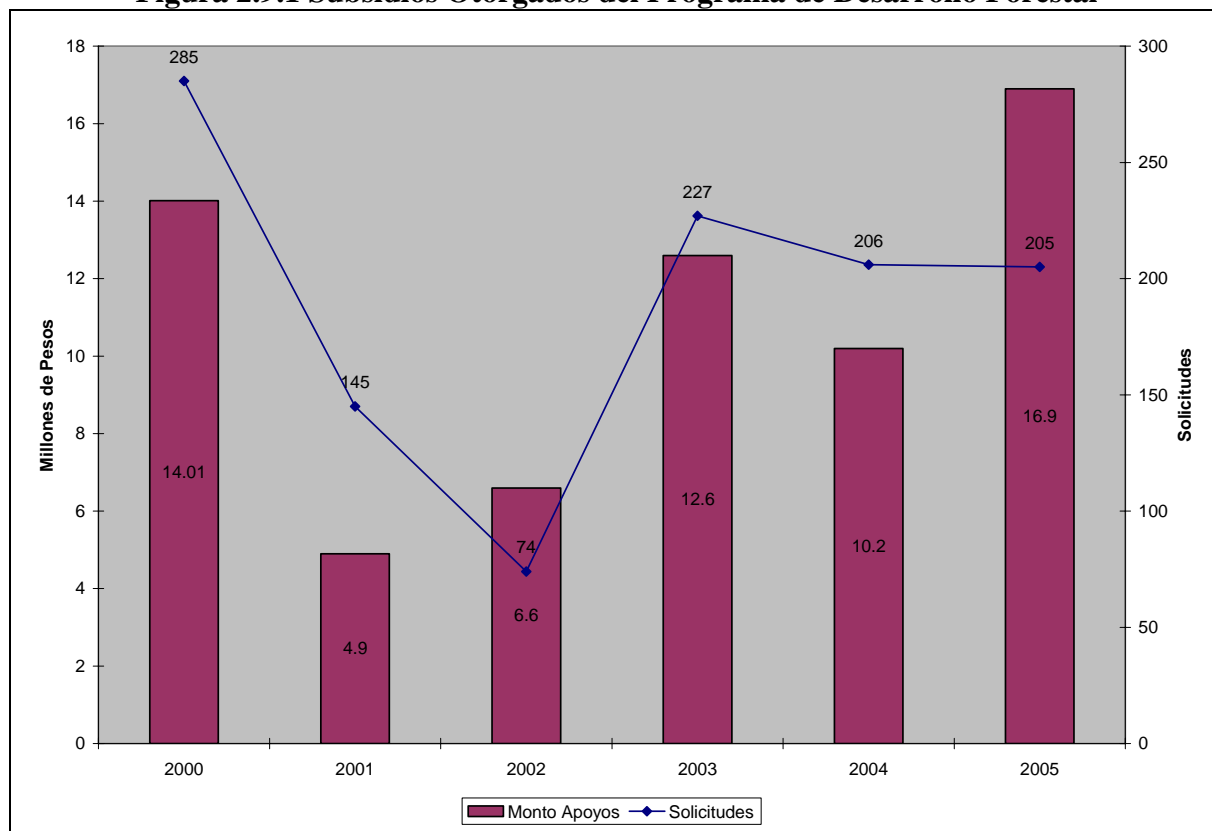
- **Auditoría técnica preventiva y certificación forestal:**

Destinados a impulsar, promover y acreditar el adecuado cumplimiento del programa de manejo forestal y el buen manejo forestal, mejorar la protección de los ecosistemas forestales y facilitar el acceso a mercados nacionales e internacionales, y

• **Capacitación y adiestramiento:**

Destinados a desarrollar la cultura silvícola, impulsar la organización para la producción, promover la diversificación de actividades productivas y fomentar el desarrollo de actividades orientadas a aportar valor agregado a las materias primas que generan los recursos forestales.

Figura 2.9.1 Subsidios Otorgados del Programa de Desarrollo Forestal

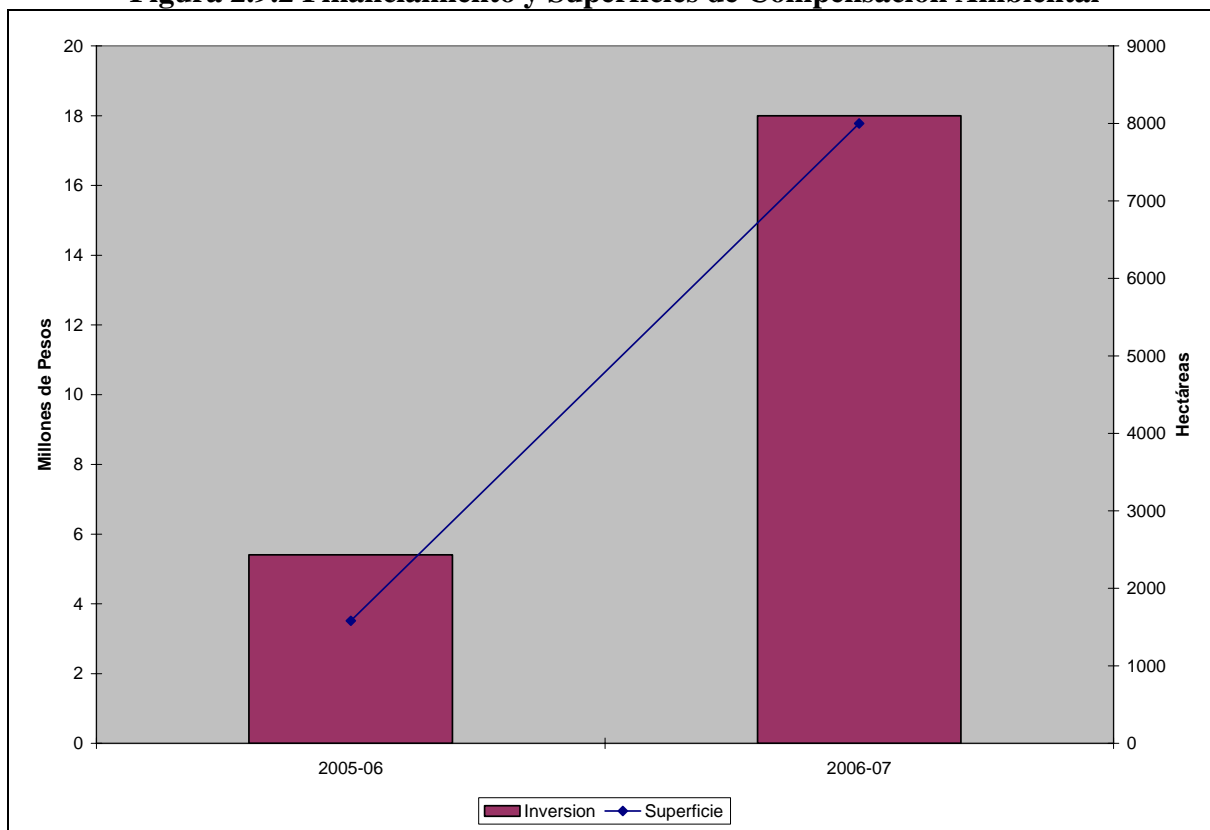


Nota: En el 2006 todos los programas operaron bajo un sistema de solicitud única por lo que el numero de solicitudes recibidas refleja solicitudes para todos los programas en operación.

Es importante destacar que en el ejercicio 2006, se financiaron mas de 400 solicitudes de apoyo, otorgándose un subsidio total superior a los 34.6 millones de pesos en el estado de Sonora a través de los programas de apoyo al sector descritos anteriormente. Destacando que se recibió un total de 1,305 solicitudes de apoyo durante el ejercicio 2006, recibiendo apoyo un total de 405 solicitudes.

Así mismo, el Consejo Estatal Forestal, con recursos provenientes del Fondo Forestal Mexicano, han analizado 90 proyectos de cambio de uso del suelo, y en el ciclo 2005/06 se autorizaron 13 proyectos de compensación ambiental por un monto de \$5'408,312.00 beneficiando una superficie de 1,582 hectáreas. Mientras que en el ciclo 2006/07 se autorizaron 42 proyectos por un monto de \$17'999,445.15 para compensar ambientalmente 8,000 hectáreas.

Figura 2.9.2 Financiamiento y Superficies de Compensación Ambiental



Fuente: CFE

2.10 Marco Institucional

En el estado de Sonora operan actualmente organismos tanto gubernamentales como civiles, desde nivel federal, estatal y regional en el ámbito Forestal. Se cuenta con la participación de la SEMARNAT, PROFEPA, CONAFOR y CONANP en el ámbito federal. Mientras que a nivel estatal se cuenta con la participación de la SAGARHPA por conducto de la Dirección Forestal y de Fauna de Interés Cinegético, y del CEDES, Comisión de Ecología y Desarrollo Sustentable del Estado de Sonora.

Así mismo, en el estado se cuenta con 11 asociaciones regionales que se encargan de las Unidades de Manejo Forestal, todas ellas de naturaleza civil, operadas por los propios productores forestales y por los propietarios de terrenos de aptitud forestal y preferentemente forestal del Estado desde el 2005. Asociaciones que se crearon en cumplimiento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

Adicionalmente la sociedad se ve enmarcada a través del Consejo Estatal Forestal, creado en el 2004, el cual esta conformado por representantes del gobierno federal, estatal, iniciativa privada, profesionales del ramo, sector social e instituciones educativas y de investigación, presidiendo dicho Consejo el gobernador del estado. Dicho consejo, se encarga de analizar y emitir opiniones de todos los programas de aprovechamiento forestal del Estado, programas de compensación ambiental y autorizaciones de cambio de uso de suelo.

Desde su conformación, dicho consejo ha revisado 161 proyectos para el aprovechamiento de recursos forestales maderables en el Estado, representando una superficie total de poco más de 190 mil hectáreas.

2.10.1 Servicios Técnicos

En el estado se cuenta actualmente con los servicios de 11 prestadores de servicios técnicos forestales, considerando que tan solo en el 2005 se autorizaron 102 programas de manejo forestal, contando con un total de programas vigentes acumulados al 2006 de 207, cubriendo una superficie total bajo manejo superior a las 300 Mil hectáreas.

Esto representa que cada prestador de servicios técnicos forestales debe supervisar en promedio 18 programas de manejo e inspeccionar y asesorar 27 Mil hectáreas anuales, sin contar renovaciones y/o nuevos programas de manejo bajo estudio.

2.10.2 Inspección y Vigilancia

La Delegación en Sonora de PROFEPA es la institución federal encargada de la inspección y vigilancia de los recursos forestales en el Estado.

Así mismo, la CONAFOR apoya en las labores encaminadas al combate y prevención de incendios forestales aunando esfuerzos con PROFEPA para las acciones de inspección.

Para las acciones de inspección y vigilancia la PROFEPA considera como zona crítica nacional al estado de Sonora por la tala clandestina para la producción de carbón. Así mismo, se realizan operativos de vigilancia en los predios que cuentan con planes de manejo forestal vigentes. Además se realizan acciones de vigilancia en las ANP del Estado.

Considerando que Sonora es el segundo estado en el país con mayor superficie, este tan solo cuenta con 3 inspectores forestales para dar atención a todo el territorio, así como 3 vehículos disponibles. Adicionalmente el personal de vida silvestre auxilia en la vigilancia e inspección forestal, contando esta área también con 3 inspectores, de los cuales 2 auxilian al área forestal. Dando un total de 5 inspectores disponibles.

Por otra parte, PROFEPA cuenta con personal en 3 puntos fronterizos del Estado para dar cumplimiento a las inspecciones y vigilancia de las exportaciones e importaciones realizadas a través de Sonora.

Por último, para realizar la vigilancia en áreas naturales protegidas, la PROFEPA se auxilia del personal de planta de la CONANP, atendiendo únicamente denuncias y realizando operativos de vigilancia en temporadas críticas.

2.11 Marco Jurídico

En el estado de Sonora inciden actualmente la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable a nivel federal y a nivel estatal la Ley de Fomento para el Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de Sonora. Considerando los siguientes puntos importantes entre ambas:

- Prevé el Servicio Estatal Forestal, como órgano de coordinación entre el Estado y Municipios, y de estos con los particulares, mas sin embargo no reglamenta su integración, funcionamiento y atribuciones.
- En cuanto a la autoridad competente (Secretaría de Agricultura Ganadería, Recursos Hidráulicos y Acuicultura) para aplicar la Ley Estatal, es vaga e imprecisa en sus facultades, teniendo lagunas jurídicas en cuanto a sus atribuciones, por lo que se requiere de una mayor claridad en la determinación y precisión de sus facultades.
- No prevé la creación de la Comisión Estatal Forestal, que se encargue de desarrollar, favorecer e impulsar las actividades productivas, de producción, conservación y restauración en materia forestal, por ende no contempla su integración y facultades. Así como tampoco prevé ni reglamenta las Promotorías de Desarrollo Forestal.
- No prevé ni reglamenta un Sistema Estatal de Gestión Forestal, que lleve el control, evaluación y seguimiento de programas forestales.
- No reglamenta el aprovechamiento de los recursos forestales maderables y no maderables.
- No reglamenta las políticas para la Plantación Forestal Comercial.
- No contempla la Colecta y Uso de los Recursos Forestales con fines de utilización en investigación biotecnológica.
- No contempla los Servicios Técnicos Forestales a través de personas físicas o morales.
- No reglamenta las unidades de manejo forestal, tomando como base las cuencas, subcuencas y microcuencas hidrológicas-forestales.
- No reglamenta las políticas de conservación y restauración de recursos forestales y cuencas hídricas.
- No reglamenta los Daños Ocasionados a los Recursos Forestales, al Medio Ambiente, Ecosistemas o sus Componentes.
- No prevé incentivos económicos o fiscales a través de las Leyes de Ingresos o del Presupuesto de Egresos del Estado.
- No crea un Fondo Forestal Estatal, como instrumento para promover la conservación, incremento, aprovechamiento sustentable y restauración de los recursos forestales.
- No reglamenta la Promoción en la Educación Básica y Secundaria en coordinación con la Secretaría de Educación y Cultura del Estado, la educación forestal.
- No determina la Ley o Código Supletorio en el Procedimiento para la Tramitación del Recurso de Reconsideración.

En síntesis, la Ley Estatal en Relación con la General Federal, cuenta con diversas lagunas jurídicas que la hace no ser clara en relación a la distribución de competencia de las autoridades del Estado y Municipios, así como de los órganos creados por la misma ley y la integración de los mismos, tales como el Servicio Estatal Forestal, etc., requiriendo su adecuación con coherencia a las realidades del Estado y sus diversas regiones, teniendo además lagunas en el otorgamiento de mayor participación a la ciudadanía en general en los temas de protección y conservación forestal

a través de un órgano Consultivo Forestal, todo ello, en relación con las diversas Leyes y Reglamentos relacionados con la tierra, vida silvestre y forestal, tales como la Ley Agraria, Educación, Ley General de Vida Silvestre, la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente para el Estado de Sonora, en general todas aquellas leyes que inciden en lo forestal, siendo nula la participación que la Ley da a la materia Educativa Forestal, como prioridad a educar a las nuevas generaciones en los temas de conservación y protección forestal.

Es una ley que carece de su reglamento, por lo que la hace una Ley que resulta inaplicable por si misma, teniéndose que valer de la supletoriedad de diversas leyes relacionadas con la materia, por lo que es imperativo que una vez que la ley actual sea sometida a reformas legislativas para su adecuación a las necesidades del Estado y Municipios, se cree su Reglamento para proveer su exacta observancia en la esfera administrativa.

3. OBJETIVOS DEL DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE

3.1 Objetivo general

El objetivo general para el desarrollo forestal sustentable en Sonora es lograr una gestión sostenible de los recursos forestales fomentando en los productores la producción integral, la diversificación de productos y la generación de servicios ambientales, a la vez logrando un bienestar social con la generación de recursos económicos y fuentes de empleo para el sector rural.

El objetivo general del desarrollo forestal sustentable forma parte del plan de desarrollo estatal de Sonora y a la vez del desarrollo nacional, los objetivos estratégicos por actividad forestal se basan en la administración forestal y otros sectores públicos relacionados al sector forestal.

Así mismo, se pretende fomentar una cultura forestal en la población sonorenses mediante la educación y capacitación ambiental.

3.2 Resultados esperados

Con el desarrollo forestal sustentable se esperan a largo plazo los siguientes resultados:

- Mejora en el desarrollo ambiental y económico de las comunidades rurales y sociedad en general.
- Reducción de la pobreza en zonas rurales y marginadas.
- Reconocimiento de los derechos de tenencia y propiedad.
- Mejora de los derechos y beneficios de los trabajadores del sector forestal.
- Aumento en beneficios económicos por el incremento en la productividad y competitividad en el sector forestal.
- Áreas forestales en las cuales se pueda realizar un aprovechamiento permanente con la seguridad de que el recurso forestal se encontrara disponible para las futuras generaciones.
- Participación, transparencia y responsabilidad en funciones de gobierno.
- Cambio en la forma de pensar de las personas en cuanto al sector forestal con la educación, cultura y capacitación forestal.
- Incremento en la investigación y desarrollo tecnológico en el sector forestal.
- Contar con un sistema de información forestal y un inventario forestal estatal actualizado, veraz y confiable.

3.3 Visión del sector forestal 2030

- Disminución de la pobreza rural aumentando la utilidad de los poseedores de predios forestales, generando empleos para la población que vive en zonas rurales e incrementando y fortaleciendo la pequeña y mediana industria forestal.

- Fortalecimiento del comercio exterior mediante la facilitación de accesos a mercados nacionales e internacionales.
- Fortalecimiento del sector privado con la integración de cadenas productivas y productividad mejorada.
- En cuanto al medio ambiente, se espera una reducción de la deforestación, restauración de áreas forestales degradadas, reducción de la presión de zonas forestales, disminución de incendios, plagas y enfermedades de los bosques y creación de servicios ambientales.
- Atención a problemáticas relacionadas al sector forestal que son prioridad en el estado de Sonora, como lo es el problema del agua, pérdida de biodiversidad, aprovechamientos clandestinos, pobreza y marginación, etc.
- Creación de conciencia y cultura forestal en los actores del manejo forestal y la población urbana y rural del estado de Sonora.

3.4 Contribución al Plan de Desarrollo Estatal

El Plan Estatal de Desarrollo actual es el del periodo 2004-2009 con el Gobernador Constitucional Eduardo Bours Castelo, el Desarrollo Forestal Sustentable contribuye a dicho plan en los siguientes aspectos:

Valores: el desarrollo forestal sustentable promueve los valores como la honestidad, responsabilidad, lealtad, legalidad, democracia y equidad en los integrantes del sector forestal, valores que son motivo de orgullo y guía para las generaciones futuras del estado de Sonora.

Transición económica: la creación de cadenas productivas locales y el comercio en el ámbito forestal tienden a cambiar el escenario económico actual por uno deseado por el gobierno.

Control y prevención de delitos: el aumento de la inspección y vigilancia forestal integrando al sector público y social contribuye al Plan de Desarrollo Estatal esperando una disminución en el aprovechamiento clandestino forestal.

Empleo y crecimiento económico: en el sector forestal es muy viable el crecimiento económico por su dotación y variedad de recursos naturales, el manejo sustentable de estos recursos conlleva a la generación de empleos sobre todo en zonas rurales.

Política ambiental: el desarrollo sustentable garantiza un aprovechamiento eficiente y racional de los recursos naturales y la conservación del medio ambiente.

Desarrollo regional: la promoción de la diversificación productiva del sector forestal contribuye al desarrollo regional del estado.

4. ESTRATEGIA GENERAL PARA EL DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE

Con el fin de enriquecer el patrimonio forestal y recursos asociados de todos los mexicanos, de acuerdo a la política ambiental vigente en el país, el desarrollo forestal sustentable se considera una prioridad nacional.

4.1 Manejo Forestal Sustentable

Resulta primordial tener en claro la definición de los conceptos de manejo forestal como el de sustentabilidad. Se entiende por sustentabilidad el satisfacer las necesidades del presente, sin afectar la capacidad de futuras generaciones de satisfacer sus necesidades.

Por otra parte, de acuerdo a la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, se entiende por manejo forestal el proceso que comprende el conjunto de acciones y procedimientos que tienen por objetivo 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.

4.2 Principios Generales

El manejo forestal sustentable tiene como base lograr la conservación de los recursos forestales para permitir su aprovechamiento y el de sus recursos asociados a través del tiempo. Esto es, establecer las acciones necesarias para que se garantice que la conservación y aprovechamiento de los recursos naturales sean conceptos compatibles.

Por otra parte, la protección, conservación, restauración y aprovechamiento de los recursos forestales deben ser actividades que resulten rentables para los poseedores de terrenos forestales y preferentemente forestales.

El trato equitativo y respetuoso para proporcionar las mismas oportunidades de desarrollo a todos los actores del sector es un principio básico del desarrollo forestal sustentable.

De esta forma los gobiernos deberán actuar como facilitadores, propiciando las condiciones necesarias que garanticen la seguridad de las inversiones privadas. Creando leyes y normas claras y concisas que conlleven a un desarrollo sustentable de la actividad, así como, combatiendo la competencia desleal y practicas ilícitas como la tala clandestina.

Se deberá contar con información oportuna y veraz para propiciar las condiciones adecuadas para negocios, producción, comercialización, investigación y desarrollo del sector.

Los programas de manejo deberán garantizar la conservación de los recursos forestales, así como de sus recursos asociados, como suelo, agua, biodiversidad, etc. tanto en áreas naturales protegidas como en terrenos forestales privados, sociales y comunales, así como en los corredores ecológicos.

Se deberá combatir la pobreza, mejorando los niveles de vida de los dueños y poseedores de terrenos forestales, a través de ajustes en la política, apoyos directos e indirectos para el mejoramiento de las prácticas de manejo forestal, facilitar el acceso al financiamiento del sector y se promoverá la demanda por los productos forestales para efficientar la industria.

4.3 Lineamientos Específicos

Para lograr llevar a cabo un desarrollo sustentable del sector forestal en el Estado se contempla observar los siguientes principios particulares.

Se implementará y promoverá un programa de educación y cultura ambiental entre la sociedad en general que estimule y despierte la inquietud por el desarrollo forestal sustentable.

Se diseñará e implementará una legislación acorde a las condiciones del Estado que elimine barreras y fomente la equidad de oportunidades, asegure la inversión privada, garantice los derechos de dueños y poseedores de recursos forestales, promueva la productividad del sector y combata eficientemente el claudestinidad.

Se fortalecerán las asociaciones participativas entre los actores del sector y se alentarán las alianzas y colaboración regional, nacional e internacional en beneficio del desarrollo integral del sector forestal.

Se mejorará el ordenamiento territorial de acuerdo al uso de la tierra y terrenos forestales de acuerdo a las necesidades de manejo sustentable de los recursos y su regionalización.

Se estimulará la inversión privada en el manejo forestal sustentable e industria asociada de manera que se promueva y eficiente la cadena productiva.

Se reducirá la presión sobre los recursos forestales naturales mediante un buen ordenamiento del territorio, favoreciendo las prácticas de agroforestería y plantaciones forestales comerciales.

Se incrementará la inversión en investigación, transferencia de tecnología y difusión de la información, a fin de mejorar las técnicas de manejo forestal sustentable, conservación y aprovechamiento eficiente de sus recursos.

4.4 Regionalización

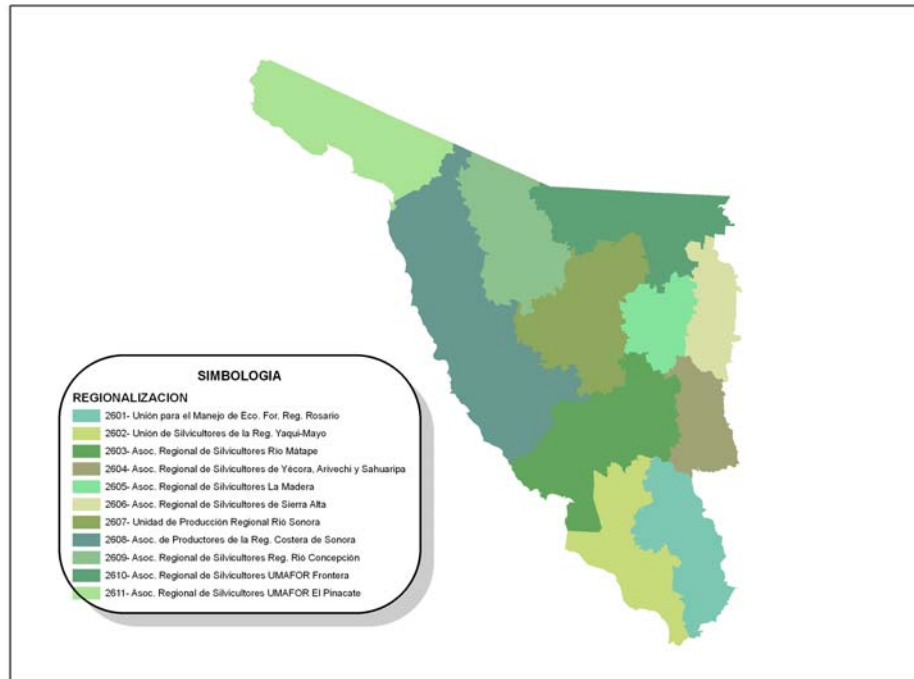
Resulta indispensable lograr un ordenamiento forestal en el Estado para llevar a cabo un desarrollo sustentable, mediante una planeación ordenada y de largo plazo para el manejo eficiente de los recursos forestales.

Para lograr una planeación óptima y eficiente del manejo de los recursos forestales en el Estado, resulta necesario delimitar zonas que faciliten dicho ordenamiento. Es evidente que para realizar dicha delimitación en forma eficiente se deben usar como base las cuencas hidrológico-forestales del Estado.

De esta forma se crean regiones con similitudes tanto en recursos forestales, potenciales de aprovechamiento y servicios ambientales asociados, que facilitan el diseño de planes de manejo regionales.

Como resultado, el Estado de Sonora se encuentra actualmente regionalizado, contando con 11 Unidades de Manejo Forestal como se muestra en la figura 4.4.1.

Figura 4.4.1 Unidades de Manejo Forestal en Sonora



Con esta regionalización del Estado, será posible llevar a cabo planes de manejo regionales a largo plazo, específicos de acuerdo a las condiciones y potenciales de cada región para lograr un desarrollo forestal sustentable en toda la entidad.

También permitirán establecer estrategias de inversión de acuerdo a prioridades regionales que beneficien a un mayor número de productores, así como la elaboración de estrategias para la inversión en infraestructura que apoye el desarrollo de la industria forestal en el Estado.

Por ultimo, cada región o unidad de manejo forestal, se encuentra actualmente representada por organizaciones no gubernamentales, debidamente constituidas y conformadas exclusivamente por productores de los municipios que las componen. De esta forma se fortalece también la capacidad de autogestión de los productores, grandes y pequeños, del Estado.

5. ESTRATEGIAS ESPECÍFICAS POR ACTIVIDAD

5.1 Atención a Problemas Fundamentales

En el estado de Sonora se tienen varios problemas forestales que requieren ser atendidos a la brevedad posible, tales problemas se describen de manera general a continuación y más adelante se describen específicamente y se plantean las estrategias a desarrollar para tratar dichos problemas.

- Desatención y mal manejo de terrenos forestales
- Cortas, desmontes y extracción de madera ilegales
- Marginación y pobreza extrema de poseedores de tierras forestales
- Falta de organización e interés de los propietarios para aprovechar los recursos forestales.
- Falta de educación ambiental en todos los estratos sociales de la población sonorense
- Incendios forestales inducidos por el hombre de manera inconsciente con cultivos y quemas ilícitas principalmente.
- Falta de capacitación y asistencia técnica forestal a propietarios de terrenos forestales para atender problemas específicos de plagas y enfermedades en su predio.
- Falta de manejo integral de áreas forestales para aumentar y diversificar la producción.
- Falta de conocimiento de actividades forestales productivas para diversificar la producción de los terrenos forestales.
- Realización de actividades poco compatibles con la vocación del suelo en algunas áreas forestales.
- Escasez de recursos económicos por parte de productores para adquirir equipo de trabajo nuevo y de alta tecnología.
- Falta de integración entre los programas de producción de semillas, reforestación y plantación así como también falta de seguimiento a los programas de plantaciones forestales una vez que los arbolitos han sido plantados.
- Falta de acceso a mercados nacionales e internacionales de productos forestales y servicios ambientales por la falta de conocimiento y por la dificultad de resolver tramites administrativos.
- Falta de información accesible de los servicios ambientales de los terrenos forestales y de las ganancias económicas que se pueden obtener al realizar los servicios ambientales.
- Falta de interés de la población en la conservación de la biodiversidad.
- Falta de apoyos económicos e incentivos de gobierno para realizar actividades forestales sustentables.

5.2 Control y Disminución de la Presión Externa Sobre los Recursos Forestales

Problemática

La presión externa sobre los recursos forestales ha permitido la explotación masiva de los recursos naturales deforestando y degradando grandes superficies de suelo, lo cual ha dado lugar a problemas económicos serios a los poseedores de las tierras ya que al encontrar sus terrenos degradados y desprovistos de vegetación no pueden realizar ningún tipo de aprovechamiento económicamente redituable.

Las principales causas que llevaron a la sobreexplotación de los recursos son las que se mencionan a continuación:

- Falta de fuentes de trabajo y pobreza en zonas rurales.
- La tradicional practica de roza, tumba y quema que conlleva a la pronta degradación.
- Falta de definición de derechos de propiedad de algunas tierras forestales.
- Desconocimiento del verdadero valor cultural, económico y ambiental de los recursos forestales y servicios ambientales.
- Falta de planeación, decisión y ejecución de las organizaciones comunitarias para el manejo de los recursos forestales.
- Actividades productivas poco compatibles con la vocación del suelo.
- Escasa o nula inspección y vigilancia en algunas zonas del Estado.

Justificación

Se requiere disminuir la presión sobre los recursos ya que la sobreexplotación que se ha venido dando desde años atrás ha dado lugar a la perdida y disminución de recursos naturales, lo cual afecta no solo al medio ambiente sino a las poblaciones rurales que se dedican a las actividades laborales forestales y sus fuentes de ingresos dependen de estas actividades.

Lo anterior es sencillo de entender por que no se pueden generar ingresos económicos en zonas rurales si no hay recursos naturales para aprovechar. La disponibilidad de los recursos naturales se puede mantener mediante prácticas de conservación y disminuyendo la presión externa sobre los recursos forestales.

Objetivo

Disminuir y controlar la presión sobre los recursos forestales a través del manejo sustentable y la generación de alternativas económicas para los pobladores de zonas rurales.

Estrategia

- Eliminar apoyos e incentivos por parte del gobierno a aquellas actividades que se realizan en suelos cuya vocación no coincide con la actividad productiva.
- Orientar el sistema de apoyos e incentivos hacia actividades productivas sustentables.

- Promover recursos económicos para labores de restauración de suelos en terrenos forestales degradados.
- Aumentar las áreas para la conservación de la biodiversidad, protección de cuencas hidrográficas, reforestación y servicios ambientales.
- Buscar una resolución definitiva en los litigios de propiedad con la finalidad de eliminar conflictos de propiedad de terrenos forestales.
- Evitar los minifundios en terrenos forestales ya que estos complican el manejo sustentable de los recursos naturales.
- En terrenos ganaderos diseñar planes y estrategias de pastoreo sustentable alternándolo con granos para evitar el pastoreo libre que conlleva al sobre pastoreo.
- Intensificar la producción agrícola en tierras aptas con la infraestructura adecuada.
- Buscar el reacomodo voluntario de personas que viven en zonas marginales y degradadas para ubicarlas en terrenos mas productivos y con mayor acceso a servicios y comunicación
- Compra de áreas liberadas por parte del gobierno para someterlas a procesos de recuperación
- Otorgar apoyos económicos para la realización de actividades de plantaciones comerciales debido a que estas reducen la presión sobre el aprovechamiento de los recursos forestales naturales.

Acciones prioritarias

- Identificar y ejecutar proyectos para crear alternativas económicas para generar empleos y fuentes de ingresos
- Identificar las áreas forestales que requieren liberar presión sobre los recursos para estratificarlas por intensidad y empezar a ejecutar programas de reacomodo voluntario de habitantes.
- Crear un programa y/o campaña de difusión dirigido hacia la sociedad para fomentar la creación de conciencia ambiental.
- Difundir y promover el desarrollo de las plantaciones comerciales en áreas desprovistas de vegetación como actividad económicamente redituable y sostenible.
- Promocionar el establecimiento de plantaciones comerciales con plantas de ornato nativas del estado, así como de especies económicamente viables.
- Intensificar las labores de inspección y vigilancia en todo el Estado.
- Promover el aprovechamiento de productos forestales no maderables para reducir la presión sobre los maderables, así como los servicios ambientales que proveen los terrenos forestales.

5.3 Desarrollo de los Recursos Forestales

5.3.1 Mejoramiento del Manejo Forestal

Problemática

En el estado de Sonora la problemática de los bosques consiste en el mal manejo que se les da, no hay un claro control del aprovechamiento maderable y esto se debe básicamente a las cortas ilegales, los desmontes y extracciones no registradas que se llevan a cabo.

El manejo actual que se le da a los bosques se puede calificar como deficiente ya que no se aprovechan al máximo los recursos que se tienen y estos lejos de conservarse se están perdiendo por la desatención y el mal manejo.

Justificación

Generalmente las poblaciones humanas que habitan en zonas aledañas a los bosques son personas de escasos recursos con grandes problemas económicos, motivo por el cual estos emigran a las ciudades en busca de un mejor futuro. Un buen manejo de los bosques además de crear beneficios ambientales, puede proporcionar beneficios socioeconómicos a las poblaciones que habitan en ellos y por ende una mejor calidad de vida.

Con lo anterior, queda claro que el manejo de los recursos forestales mediante prácticas silvícola de aprovechamiento sustentable es una prioridad en el estado de Sonora, por lo tanto, las acciones a realizar deben estar encaminadas al mejoramiento del manejo forestal.

Objetivo

Lograr un manejo sostenible de los recursos forestales mediante la introducción e implementación de prácticas silvícola y aprovechamiento sustentable.

Estrategia

Para el mejoramiento del manejo forestal en Sonora se proponen técnicas para la producción maderable en bosques:

El método mexicano de ordenación de bosques irregulares (MMOBI) consiste en eliminar aproximadamente el 35% de la densidad del material viejo, muerto, decrepito o deforme y plagado con la finalidad de abrir paso al material nuevo, sano y joven.

Este método es el que mayormente se utiliza en México debido a que la mayoría de las áreas forestales son de bosques irregulares, debido a la vegetación que se presenta en el estado de Sonora el método que mejor aplica es este (MMOBI), aun que se presentan algunas zonas de bosques de pino y encino donde se da de manera natural un acomodo medianamente regular de los árboles donde después se podría aplicar el siguiente método.

El método de desarrollo silvícola (MDS) es una sistematización de técnicas dasonómicas para el aprovechamiento de bosques de clima templado y frío, cuyos objetivos son captar al máximo el potencial productivo del suelo para la producción de madera y obtener un rendimiento sostenido en volumen y productos. Este método incluye aclareos, cortes de regeneración de árboles semilleros y cortes de liberación.

El MDS intenta imitar los efectos de los incendios forestales para propiciar la regeneración de pinos y así reproducir procesos de sucesión natural. Este método no se utiliza en el estado de Sonora actualmente aun que se cree que las áreas con alta densidad de existencias volumétricas ($>115 \text{ m}^3/\text{ha}$) y con pino como especie principal se podrían manejar con este método de desarrollo silvícola, aumentando el capital arbóreo gradualmente.

Todas las áreas del manejo forestal deben cumplir con los requerimientos ambientales, sociales y culturales. Por lo tanto otra estrategia a realizar es la difusión de los programas de certificación forestal voluntaria ya que estos promueven prácticas sustentables de manejo, verifican que se cumplan los estándares especificados, verifican que se cumplan los requerimientos de las leyes ambientales aplicables y se informa al consumidor que los productos provienen de fuentes que son manejadas sustentablemente.

Debido a que no todos los prestadores de servicios técnicos tienen las herramientas adecuadas para la preparación de planes de manejo y no existen estándares o normas oficiales, se presenta una variación en la calidad de los planes de manejo forestal, con el fin de que se pueda dar un adecuado seguimiento al manejo forestal se propone que se mantenga la misma división dasocrática (es decir, que se mantengan los mismos rodales); así como también promover la aplicación de sistemas mejorados de planeación para que los planes de manejo no solo cubran los requisitos mínimos de la normatividad del gobierno, si no que se enfoquen en aspectos del manejo forestal sustentable.

Acciones prioritarias

- Fomentar la regionalización de los servicios técnicos forestales en el estado (por especialidad) con la finalidad de uniformizar criterios y de responsabilizar a los servidores técnicos de los trabajos que se realicen en su región.
- Establecer por la iniciativa pública y privada la capacidad de auditoria del manejo forestal y de la cadena productiva para responder y crear una demanda de servicios de certificación.
- Dar continuidad a las funciones del Consejo Técnico Consultivo Estatal Forestal y el correspondiente a la región y micro región para que se aprueben medidas que incidan de manera directa en el mejor manejo de los recursos forestales del Estado.
- Facilitar la accesibilidad a la revisión de la legislación aplicable para el manejo forestal.
- Promover adecuadamente la organización de los titulares de aprovechamientos forestales, cuyos terrenos estén ubicados dentro de una unidad de manejo forestal.
- Crear un sistema de información forestal con el fin de tener acceso a un inventario actualizado y veraz de los recursos forestales que se tienen en el Estado.
- Reducir la presión sobre los recursos forestales mediante el establecimiento de plantaciones comerciales.

5.3.2 Silvicultura Comunitaria

La silvicultura, como bien se conoce es el cultivo del bosque; por lo tanto la silvicultura comunitaria, como la misma palabra lo explica es el cultivo del bosque con la participación social de sus dueños y/o poseedores, obteniendo beneficios económicos y ecológicos.

Una característica fundamental de la silvicultura comunitaria es la existencia de un territorio de uso común en manos de una colectividad, cuyas reglas de uso y acceso a los recursos forestales les ha permitido el diseño de estrategias para el cultivo sostenible de sus recursos forestales.

Problemática

En el estado de Sonora, al igual que en todo el país, los bosques son explotados con fines económicos abarcando principalmente la producción de madera, como fuente de energía y producción de productos de celulosa y resina.

La contaminación atmosférica, la erosión, la contaminación del agua superficial y subterránea, los incendios forestales, el sobre pastoreo, el crecimiento demográfico y el uso no sostenible de los recursos son problemas que en el estado de Sonora afectan directamente a los bosques, tales problemas afectan al mismo tiempo el desarrollo de la silvicultura comunitaria.

Otro problema al que se enfrenta la silvicultura comunitaria es que estas comunidades (ejidatarios e indígenas) generalmente cuentan con un alto grado de marginación y por lo mismo resulta difícil la organización de los poseedores de la tierra para aprovechar los recursos naturales y repartir los beneficios económicos obtenidos.

Justificación

En base al Censo ejidal elaborado por el INEGI en el año de 1991 en el estado de Sonora la distribución de terrenos forestales que manejan los ejidos y comunidades equivale a 5.9 millones de has, lo que equivale a el 32% de la superficie total forestal del estado, por esta razón es que este sector es quien debe verse beneficiado económicamente de los recursos forestales ya que son ellos quienes se encarga de cuidar y conservar gran parte del valioso recurso natural que se tiene en el Estado.

Objetivo

Difundir las unidades de manejo y fortalecer la organización social para la silvicultura comunitaria. Por otra parte, asegurar la obtención de beneficios tanto económicos como ambientales en el manejo de los recursos forestales.

Estrategia

Se propone promover la silvicultura comunitaria en todo el estado de Sonora ya que esta puede traer grandes beneficios tales como: la creación de nuevas oportunidades de ingresos y empleos en áreas rurales, permite la transparencia en el rendimiento de cuentas, los productores se involucran en todo el proceso productivo y permite el cumplimiento de la normatividad ambiental correspondiente.

En cuanto a la política, se propone otorgar reconocimientos y estímulos económicos a los propietarios que realicen buen manejo de sus terrenos forestales. Así como también simplificar al máximo lo referente a trámites de permisos para aprovechamiento.

Por otra parte se considera de gran importancia fomentar el control de los aprovechamientos maderables y no maderables por las propias comunidades locales mediante un sistema de contraloría social.

También se prevé la necesidad de establecer un programa regional de asistencia técnica forestal, donde se ofrezcan asesorías y conferencias sobre el buen manejo de los recursos forestales y la silvicultura comunitaria, sobre todo en las zonas donde la demanda de madera es alta, con el propósito de lograr una diversificación productiva y un manejo sustentable.

Acciones prioritarias

- Como acción prioritaria principal se propone la promoción y difusión de la silvicultura comunitaria mediante la organización de silvicultores.
- Se propone el establecimiento de becas o apoyos a pasantes de carreras afines al tema forestal (ingenierías, ciencias sociales, ciencias ambientales, etc.), para la formación de técnicos comunitarios, mismos que después podrán otorgar asistencia técnica forestal a las comunidades rurales.
- Por ultimo, se requiere la simplificación para la realización de trámites administrativos relacionados al otorgamiento de permisos de aprovechamiento forestal.
- La creación de cadenas productivas que permita el acceso a nuevos mercados y mejora en el nivel de vida de los productores.

5.3.3 Incendios

Problemática:

Los incendios forestales, sin duda alguna, son uno de los problemas ecológicos principales que sufren los bosques, causando degradación y deforestación de áreas forestales y por ende afectan su capacidad de producción y servicios ambientales. La recuperación de los bosques después de sufrir un incendio es complicada y requiere de grandes inversiones.

En el estado de Sonora los incendios forestales se originan principalmente de manera antropogénica (70% aproximadamente) y las razones que los causan son la quema de parcelas,

cultivos ilícitos, falta de educación ambiental en la población, la ausencia de manejo forestal, entre otras.

Es difícil hablar de un promedio anual de incendios forestales que se presentan en el Estado sin embargo las siguientes cifras muestran el comportamiento que se ha venido presentando en los últimos 4 años:

Cuadro 5.3.3.1 Incendios y Superficie Afectada

Año	Num. de incendios presentados	Área afectada (en has)
2003	45	7, 438
2004	33	4, 668
2005	29	3, 348
2006	56	8, 510

Por otra parte, las condiciones climatológicas de sequía, períodos largos de temperaturas altas, las descargas eléctricas y la alta incidencia de rayos solares en el estado propicia que se presenten incendios forestales de manera natural (30% aproximadamente).

Cabe destacar que a pesar de las condiciones climatológicas extremas de nuestro estado, los porcentajes correspondientes de incendios forestales por causas naturales y antropogénicas no son comparables y se tiene la certeza de que aún queda mucho por hacer respecto al tema de prevención y control de incendios en el estado de Sonora.

La temporada crítica de incendios en el estado de Sonora abarca el periodo de Marzo a Julio afectando principalmente zonas de pastizales en un 70% de la superficie total aproximadamente.¹⁶

Justificación

Se puede hablar de incendios controlados que benefician al medio ambiente, pero cuando estos salen de controlados o no son planeados afectan de manera significativa no solamente al bosque sino al medio ambiente en general.

A continuación se presenta una lista de las principales formas en que los incendios forestales afectan al medio ambiente:

- Deforestación
- Erosión
- Disminución de la capacidad de producción de agua y su calidad
- Generación de CO₂
- Daños al hábitat de la fauna silvestre.
- Pérdida de la biodiversidad de flora y fauna
- Afecta al paisaje, las posibilidades de recreación y ecoturismo

¹⁶ CONAFOR Gerencia Regional 2, Dpto. de Incendios Forestales.

Ahora bien, hay que destacar que los incendios forestales afectan negativamente en el aspecto económico y social, sobre todo a los asentamientos rurales aledaños al bosque que dependen económicamente de los recursos forestales para vivir y que también corren el riesgo de salir lesionados.

Principales formas en que afectan los incendios forestales a la sociedad:

- Disminuyen la calidad de vida de la población
- Riesgo de perder bienes y propiedades
- Pérdida de recursos naturales que representan fuente de ingresos
- Pérdida de empleos
- Riesgos de perder hasta la vida.

El presupuesto anual que se destina a la prevención y control de incendios en el estado de Sonora actualmente es alrededor de 700, 000 pesos¹⁷, lo cual básicamente cubre gastos de gasolina, viáticos del personal y mantenimiento de los vehículos, dicha cantidad representa el 0.82% del valor total anual de la producción del sector forestal en el estado. Cabe mencionar que cuando la situación es crítica y se requiere de helicópteros y apoyo adicional al que se cuenta en el estado se solicita inmediatamente apoyo a la gerencia nacional.

Así mismo, se cuenta con 4 brigadas de apoyo en el Estado, ubicadas en Imuris, Cumpas, Álamos y Yecora. A fecha actual no se cuenta con torres de vigilancia funcionando, se están instalando 2 torres de vigilancia, una en Sierra Azul ubicada en Imuris y la otra en Sierra La Madera ubicada en Cumpas, pero estas no funcionan todavía; se prevé que empiecen a funcionar en la próxima temporada alta de incendios 2007. Estas torres serán controladas por 2 personas que se piensa contratar para cada torre para atender las 24 horas del día en toda la temporada crítica.

Las acciones para reducir el número, intensidad, duración, superficie afectada, etc., de incendios forestales, deben tener un efecto directo en beneficio de la vegetación, suelos forestales y ecosistema en general.

Objetivo

El objetivo primordial es disminuir el número de incendios forestales y la superficie afectada en el estado de Sonora, mediante medidas preventivas y mejorando la eficiencia del grupo de trabajo encargado de controlar incendios:

Se pretende:

- Prevenir la incidencia de incendios por causas antropogénicas.
- Reducir considerablemente el tiempo de detección de los incendios.
- Aumentar la capacidad para combatir incendios (reducir el tiempo de llegada y la duración de los incendios).
- Tener una base de información con estrategias y técnicas de prevención y control para el combate de incendios forestales.

¹⁷ CONAFOR Gerencia Regional 2, Dpto. de Incendios Forestales.

Estrategia

La estrategia consiste específicamente en reforzar y aumentar las medidas preventivas y la agilización en el combate y control de incendios forestales.

Para lograr lo anterior se proponen las siguientes estrategias específicas:

- Educación ambiental al sector público, privado y social sobre la prevención de incendios forestales.
- Difundir el apoyo que se otorga por parte de CONAFOR para la habilitación y mantenimiento de brechas cortafuego.
- Difundir la técnica de prevención de incendios de quemas controladas.
- Ampliar la utilización de técnicas de prevención y extinción de incendios
- Difusión y accesibilidad, sobre todo en zonas rurales, de la NOM-015-SEMARNAP/SAGAR-1997, que regula el uso del fuego en terrenos forestales y agropecuarios.
- Plantear alternativas para reducir el uso del fuego como herramienta de trabajo en el campo.
- Involucrar a la población de manera voluntaria en la prevención de incendios, es decir, lograr la participación social, y equiparlos con herramientas para el combate de incendios.
- Reforzar y ampliar las brigadas de vigilancia sobre todo en temporada cívica.
- Colocar por lo menos una torre de observación y vigilancia, estratégicamente ubicada, en cada una de las zonas donde se encuentran las brigadas de control de incendios.
- Adquisición de equipo eficiente y moderno para el control de incendios.

Acciones prioritarias

- Aplicar programas de quema controlada en las áreas más susceptibles a incendios.
- Insistir en la reducción del uso del fuego como herramienta de trabajo en terrenos forestales
- Promover la cultura general para la prevención de incendios.
- Difundir el buen manejo de las áreas forestales.
- Canalizar mayores recursos a las acciones de prevención como la apertura de brechas corta fuego ya que los apoyos actuales no son suficientes. A la fecha el programa Pro-árbol tan solo brinda apoyos de \$1,926 pesos por kilómetro de brecha.
- Incrementar las brigadas de vigilancia sobre todo en la temporada crítica y en zonas susceptibles a sufrir incendios forestales.
- Mejorar el sistema de comunicación en la fase de detección de incendios.
- Agilizar las acciones de combate de incendio en cuanto a tiempo de llegada y de extinción del fuego.
- Aplicar técnicas de restauración ambiental en zonas afectadas por incendios para la pronta recuperación de los terrenos forestales.
- Crear un enlace para mantener contacto directo con el Centro Nacional de Control de Incendios Forestales.
- Activar y equipar a la brevedad posible las dos torres de observación con las que ya se cuenta en el estado de Sonora.

5.3.4 Plagas y Enfermedades

Problemática

Las plagas y enfermedades son consideradas una amenaza a la salud de los árboles, existen dos tipos de plagas y enfermedades que se presentan en los terrenos forestales: las nativas que son las que se dan de manera natural y las exóticas, las cuales provienen de otro lugar y entran al bosque generalmente por causas antropogénicas, ambas contribuyen a la degradación de los bosques y pueden causar grandes daños ecológicos, económicos y ambientales.

En el estado de Sonora la plaga que mas frecuentemente se presenta afectando bosques de coníferas, principalmente en la región de Yécora, es causada por un escarabajo descortezador cuya especie es *Dendroctonus rhizophagus*. Mientras que en todo el estado se presentan problemas con diferentes especies de plantas parásitas del género *Phoradendron* comúnmente llamadas muérdago o toji.

Por otra parte, la falta de conocimiento en las comunidades rurales del tema de plagas y enfermedades que afectan los terrenos forestales ha sido un impedimento en la notificación de focos de infección a las autoridades correspondientes.

Cabe mencionar que la falta de manejo integral de los bosques también representa un problema grave en el estado ya que los productores, al no conocer ni realizar un manejo integral, no cuidan bien de sus recursos naturales al no prevenir ni combatir a tiempo las plagas y enfermedades.

Justificación

La mayor superficie afectada en el estado de Sonora se encuentra ubicada principalmente en la región costera y en la región de Mesa de Tres Ríos con la planta parásita comúnmente llamada toji.¹⁸

El presupuesto actual que se destina a la sanidad de bosques es de \$678,649.4 pesos, abarcando 1,220 hectáreas como meta para recibir tratamiento¹⁸, sin embargo, debido a que es más fácil y económico prevenir que controlar las zonas afectadas, en el presente estudio se considera la necesidad de enfocarse principalmente en la prevención y detección temprana de plagas y enfermedades.

La inversión de recursos económicos para la prevención y control fitosanitaria de los bosques en el estado de Sonora se justifica por los amplios beneficios que estos brindan al sector económico, ecológico y social.

¹⁸ CONAFOR Gerencia Regional #2, Dpto. de Sanidad

Objetivo

El objetivo se centra principalmente en lograr un buen estado fitosanitario de las áreas forestales libres de plagas y enfermedades, tanto nativas como exóticas, mediante el monitoreo de la situación de bosques, la prevención y alerta temprana de plagas y enfermedades y la aplicación de técnicas que disminuyan el riesgo de infección.

Estrategia

- Debido a que Sonora es un estado fronterizo se propone el fortalecimiento de la capacidad para evitar la entrada de plagas exóticas.
- Crear Programas de Divulgación para la prevención de introducción de plagas exóticas, así como la capacitación y adiestramiento al personal de inspección para la detección de dichas plagas.
- Fortalecimiento del control de plagas y enfermedades, mediante incentivos a propietarios de terrenos forestales para que contribuyan a la sanidad forestal en sus terrenos.
- Evaluar daños individuales (planta por planta) sobre todo en especies de alto interés económico para ver si es posible utilizar tratamientos químicos en vez de realizar tratamientos mecánicos de remoción de la planta cuando el árbol no se encuentre muy dañado.
- Otorgar tratamiento oportuno y efectivo a las áreas que se encuentren en situación crítica.

Acciones prioritarias

- Aumentar la superficie forestal bajo manejo con técnicas de prevención y control de plagas y enfermedades.
- Difusión del Programa de Manejo de Plantas parásitas con el que se cuenta en el Estado.
- Otorgar capacitación y asesorías de sanidad de terrenos forestales a prestadores de servicios técnicos forestales.
- Promover el manejo integral de los bosques por medio de personal técnico autorizado.
- Pedir a dueños y usuarios de terrenos forestales que den notificación cuando encuentren posibles brotes de plagas o focos de infección en el bosque.
- Utilizar el Sistema de Información Forestal Estatal para difundir y compilar información de plagas y enfermedades, así como prácticas de control y prevención fitosanitaria.

5.3.5 Plantaciones Comerciales

Problemática

En el estado de Sonora se cuenta con mucho potencial para realizar plantaciones forestales exitosas de algunas especies comerciales, sobre todo en terrenos desprovistos de vegetación y que tienen capacidad de soportar una plantación, pero lamentablemente a la fecha actual se cuenta con muy pocas actividades de plantaciones comerciales y ninguna de ellas ha sido verificada por la Comisión Nacional Forestal.

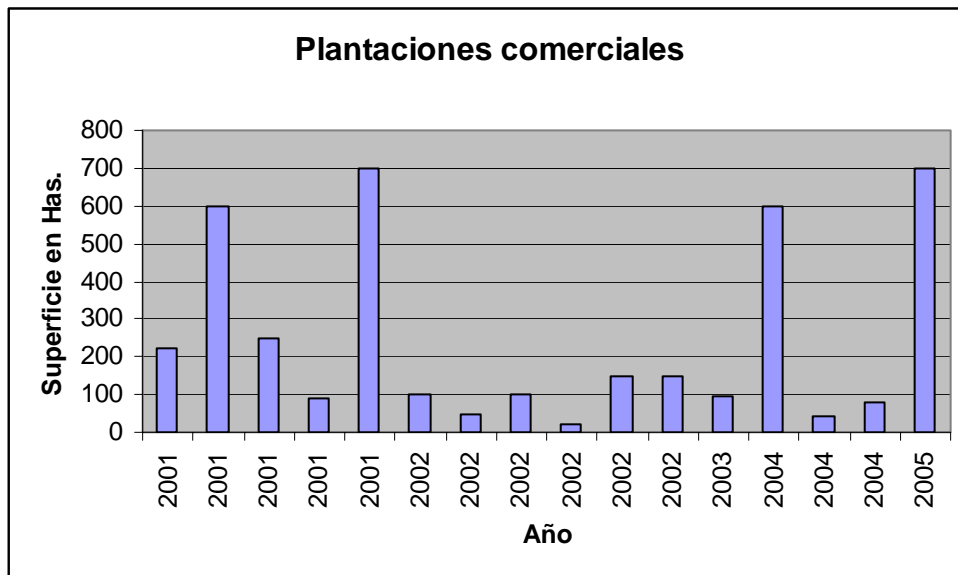
Justificación

Con la realización de plantaciones comerciales en el estado de Sonora se pueden obtener grandes beneficios sociales, económicos y ecológicos; se generan empleos y fuentes de ingresos principalmente para las comunidades rurales y esto a su vez mejora la calidad de vida de las personas.

Por otra parte las plantaciones comerciales contribuyen a la recuperación de áreas degradadas y reducen la presión sobre el aprovechamiento de recursos forestales naturales a la vez que generan servicios ambientales como la captura de carbono al establecer áreas compactas con alta densidad de arbolado.

El área forestal total en el estado dedicado a la actividad de plantaciones forestales es de 3,945 has. Mientras que el comportamiento que se ha venido presentando del año 2001 a la fecha, tomando en cuenta la superficie de plantaciones comerciales se muestra a continuación:

Figura 5.3.5.1 Plantaciones Comerciales en el Estado



Fuente: Comisión Nacional Forestal

Objetivo

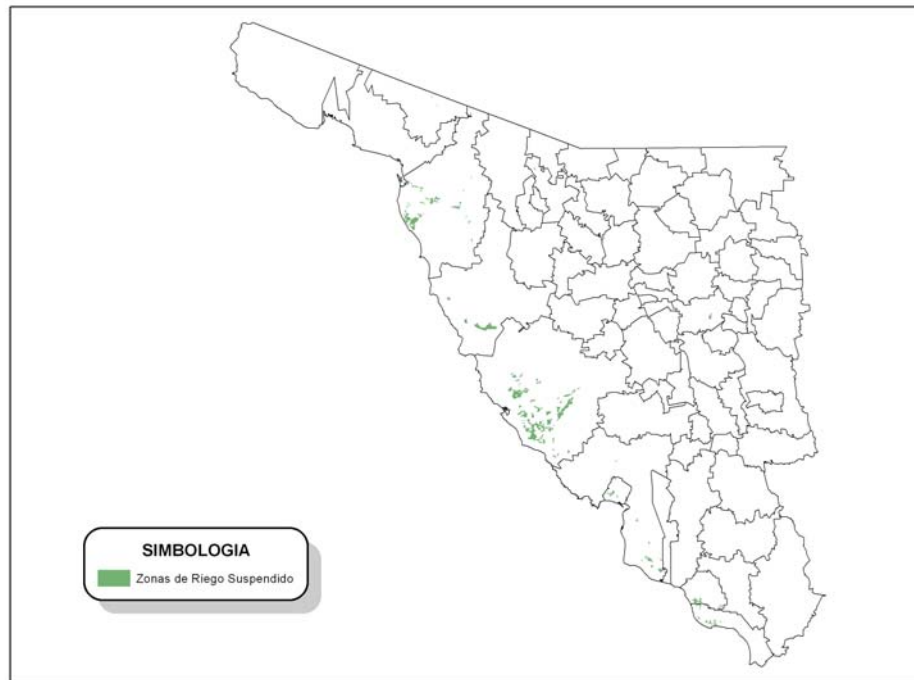
Establecer plantaciones comerciales en el Estado de especies como pino, encino y mezquite principalmente en zonas que se encuentran degradadas, desprovistas de vegetación y cuya vocación del suelo coincida con dichas especies a plantar.

Estrategia

- Dar a conocer en todo el estado de Sonora en que consiste la actividad de plantaciones comerciales e incentivar a los propietarios de predios para que se interesen en esta actividad.

- Seguir otorgando apoyos económicos sobre todo en la fase inicial del establecimiento de plantaciones forestales comerciales dado el riesgo que corren los inversionistas por la falta de conocimientos de los aspectos sociales, técnicos y de los mercados.
- Crear condiciones de fácil acceso al terreno, sobre todo para proyectos de plantaciones comerciales a gran escala en donde participan los dueños de terrenos e inversionistas mediante la creación de asociaciones.
- Promover la conversión de terrenos de riego suspendido, improductivos, para el establecimiento de plantaciones comerciales. Estos terrenos se encuentran generalmente en áreas compactas presentando condiciones óptimas para las plantaciones forestales comerciales. Se estima la existencia de mas de 115 mil hectáreas en el Estado, presentándose en polígonos compactos con superficies de 1,005 hectáreas en promedio, lo que los hace ideales para esta actividad productiva. Su distribución se muestra en la figura 5.3.5.2
- Promocionar las plantaciones forestales comerciales con plantas nativas del estado ya que estas se encuentran de manera natural en nuestro estado y no requieren atenciones especiales que se pudieran reflejar negativamente en el aspecto económico.
- Así mismo se requiere el manejo de germoplasma para asegurar la disponibilidad de semillas y plantas que proveerá a la actividad de plantaciones comerciales.

Figura 5.3.5.2 Areas Propicias para Plantaciones Forestales



Acciones prioritarias

- Promover la industria de las plantaciones forestales comerciales mediante campañas de promoción de esta actividad como alternativa productiva al uso forestal.
- Otorgar incentivos que permitan llevar una buena organización y acceso a mercados a los productores.
- Despertar el interés de organizaciones gubernamentales, organizaciones no gubernamentales, productores y comunidad en general para que se interesen en esta actividad forestal.
- Fomentar la cultura forestal en la sociedad sonorenses
- Aclarar el panorama del mercado real de productos forestales maderables.

5.3.6 Restauración y Conservación de Suelos

Problemática

La erosión eólica, hídrica y los agentes biológicos degradantes son las principales causas naturales de la degradación de los suelos en el estado, en cuanto a causas antropogénicas podemos apreciar principalmente la sobreexplotación de los recursos y el cambio de áreas forestales para actividades como la agricultura y la ganadería que se realizan de manera no sustentable. En el estado de Sonora el problema se intensifica debido a las sequías recurrentes y la baja densidad de la cobertura vegetal.

La erosión y degradación del suelo en las cuencas ocasiona problemas muy serios como la producción insuficiente de agua y la mala calidad del mismo recurso vital. Y este problema particularmente se agrava en las cuencas que alimentan los sistemas hidrológicos que proveen las zonas urbanas. Actualmente en el estado se tiene como área prioritaria a restaurar la cuenca del Río Sonora.

Por otra parte, los problemas que frecuentemente se presentan por la degradación del suelo en el estado son: la formación de cárcavas, surcos y falta de estructura en el suelo por la pérdida de la capa superficial del suelo.

Justificación

Resulta sumamente tardado y costoso restaurar y reforestar un suelo degradado, así mismo muy difícilmente se llega a recuperar totalmente la calidad original del suelo, es por esta sencilla razón que se deben conservar los suelos; sin embargo cuando estos han sufrido erosión y degradación pueden ser tratados para recuperar parte de su calidad y ser aprovechado con un buen potencial económico.

En el presente año se tiene la meta de restaurar 26,800 hectáreas en el estado con una inversión de \$36,937,984 pesos. Cabe mencionar que la meta se ha venido incrementando año con año y se pretende que este comportamiento se siga dando¹⁹.

¹⁹ CONAFOR Gerencia Regional #2

Objetivo

Prevenir la degradación mediante la conservación de suelos y la reforestación de áreas deforestadas, así como también, la aplicación de técnicas de recuperación y restauración de suelos degradados.

Estrategia

- Realizar un manejo sustentable de los recursos forestales incluyendo prácticas de conservación de suelos.
- Fomentar un cambio de uso del suelo en terrenos forestales donde las actividades que se realizan no son aptas para la vocación del suelo y buscar la realización de otras actividades más adecuadas como las forestales y agroforestales.
- Garantizar efectivamente mediante verificaciones de campo que se lleven a cabo las medidas de compensación que se deben realizar por el cambio de utilización de terrenos forestales.
- Otorgar apoyos e incentivos a los dueños de terrenos forestales que mantienen sus predios en buen estado por la realización de actividades productivas de manera sostenible.
- Aplicación de programas de reforestación, sobre todo en áreas degradadas del estado.
- Dar seguimiento a las reforestaciones para que estas sean exitosas mediante cuidados que los mismos dueños de los terrenos pueden otorgar.

Acciones prioritarias

- Realizar talleres de educación ambiental en el sector social referente al recurso suelo.
- Realizar visitas en forma de auditoría en terrenos forestales para verificar si las actividades productivas que se realizan son de forma sustentable.
- Realizar visitas de campo a los terrenos forestales para evaluar si las actividades que se realizan en el predio son compatibles con la vocación de suelo.
- Incentivar a los dueños de terrenos forestales que mantienen el buen estado de sus predios o que hacen un uso sustentable de sus recursos naturales.
- Brindar apoyo e incentivos para fomentar la conservación de suelos en terrenos forestales.

5.3.7 Germoplasma

El banco de germoplasma consiste básicamente en coleccionar material vegetal vivo (semillas) con el objetivo de conservar plantas de interés social, económico y ambiental. La producción de germoplasma es para fines de reforestación y restauración en áreas bajo manejo forestal y comunidades.

En el estado de Sonora la actividad consiste básicamente en la colecta y producción de material genético por parte de los poseedores de predios, los cuales venden las semillas que cumplen con

ciertas características enfocadas a la calidad. Así mismo se tiene registro de cuatro Bancos de Germoplasma en el estado, dos de ellos pertenecientes a la UNISON, otro a CONAFOR y uno más del sector privado.

Problemática

Los problemas que persisten en el tema de germoplasma son la falta de interés y de conocimiento del tema así como también la escasez de recursos económicos para invertir en infraestructura y material.

Otro problema importante es la falta de integración entre los programas de producción, reforestación y plantación. Además de la falta de cuidados de la plántula una vez que son plantadas en campo, ya que estas, en la mayoría de los casos no solo se dejan expuestas a condiciones naturales desfavorables sino también a daños causados intencionalmente por el hombre este ultimo problema se debe exclusivamente a la falta de conciencia y cultura ambiental en nuestra sociedad.

El “turisteo de semilla” es un problema que comúnmente se presenta en el Estado y este consiste en que el material no procede de la región establecida, para combatir esto, actualmente en el estado se realizan visitas al azar para verificar la verdadera procedencia del material.

Por otra parte, los viveros del sector público realiza actividades de distribución gratuita de plantas pequeñas para reforestar pero lamentablemente se desvirtúa el propósito por falta de un buen programa de seguimiento a dichas acciones.

Justificación

En el banco de germoplasma de CONAFOR se cuenta con una capacidad de producción de 4 toneladas de material genético de especies como mezquite, palo fierro, palo verde, agave, pino apache y otras especies en menor cantidad. El recurso económico que se destina anualmente para esta actividad es de \$1,400,000 pesos²⁰ y esta cantidad es utilizada básicamente para la compra de semillas.

La preservación de germoplasma de especies nativas adecuadas para la reforestación exitosa permite disponer del material para los programas de reforestación y restauración de áreas degradadas en el estado de Sonora.

Mientras que, por otra parte se pueden obtener beneficios económicos y sociales mejorando las condiciones de vida de los productores involucrados al comercializar el germoplasma.

Objetivos

Aumentar la capacidad para conservar material germoplasma de alta calidad de especies nativas con fines principalmente ecológicos y productivos.

²⁰ CONAFOR Gerencia Regional #2, Banco de Germoplasma

Por otra parte se pretende lograr el interés y la cooperación del sector público, privado y de empresas forestales.

Estrategias

- Realizar una conservación integral incluyendo Áreas Naturales Protegidas, áreas experimentales, rodales y áreas semilleros para la colecta de semillas.
- Identificar y difundir los diferentes beneficios (sociales, económicos y ambientales) que se obtiene de esta actividad.
- Aumentar y fortalecer la recolección del material germoplasma involucrando al sector social y de ser necesario pedir apoyo en instituciones públicas como escuelas otorgando reconocimientos por su colaboración ya que esta actividad fortalece la cultura forestal.
- Buscar fuentes de financiamientos para ampliar la infraestructura y material en los Banco de germoplasma.

Acciones prioritarias

- Incentivar a los productores privados de plantas para que continúen con su actividad laboral y de ser posible aumenten su capacidad.
- Promover la expansión de la actividad de recolección y producción de germoplasma.
- Buscar la certificación de los Bancos de germoplasma para llevar un mejor control de las semillas (especie, procedencia, viabilidad, calidad, germinación, etc.)
- Promover el uso de especies mas adecuadas para cada región forestal.
- Buscar la producción de semillas de alta calidad para la comercialización.
- Dar seguimiento a los programas de gobierno de donación de plantas al sector social para asegurar el cuidado y sobrevivencia de las plantas.
- Insistir con talleres y programas de educación ambiental dirigidos a la sociedad en general para que aprendan a valorar los recursos forestales que tenemos en el estado.

5.4 Producción Maderable y No Maderable

5.4.1 Aprovechamiento Forestal Maderable

Problemática

La problemática que se presenta en el aprovechamiento maderable se da principalmente por la falta de planeación, organización y asistencia técnica en la etapa de extracción y transporte debido a los métodos poco adecuados de extracción, así como equipo viejo y obsoleto. Los productores no invierten en equipo nuevo debido a los altos costos y la poca ganancia que les queda del aprovechamiento de sus recursos.

La falta de diversificación y manejo de cadenas productivas en los terrenos forestales no permite que se aproveche al máximo los recursos naturales y lejos de que los recursos maderables se

conserven se están perdiendo sin obtener la máxima ganancia económica que puede otorgar el manejo sustentable, en consecuencia a lo anterior el medio ambiente se ve afectado con impactos negativos en el suelo, aire, agua, biodiversidad, y recursos naturales en general.

Justificación

Sonora es uno de los estados del país con una gran superficie de bosques y vegetación de zonas áridas, cuenta con aproximadamente 1.8 millones de hectáreas de bosques, y 10.4 millones de hectáreas de vegetación de zonas áridas y, así mismo, Sonora destaca por tener una mayor superficie forestal arbolada y no arbolada con 14.4 millones de hectáreas.

Con lo anterior queda bastante claro la urgencia e importancia de modificar las técnicas de extracción y transporte de los recursos forestales, el manejo actual dista mucho de ser una actividad económicamente redituable y son muchos los beneficios tangibles e intangibles que los bosques nos proporcionan.

Con la mejora de las técnicas de extracción y transporte también se pueden obtener grandes beneficios sociales como la seguridad en el trabajo, las reducciones de accidentes y los productores pueden obtener mayores ingresos aumentando así el salario a los trabajadores e incrementando la vigilancia para evitar la tala clandestina.

En cuanto al medio ambiente, las condiciones pueden mejorar ampliamente con el aprovechamiento sustentable, garantizando la conservación del recurso, lo cual es esencial ya que les permite a los dueños de terrenos forestales tener una estabilidad laboral y económica.

Objetivo

Promover el cambio de las viejas técnicas de extracción y transporte de la madera por técnicas más adecuadas y sustentables que permitan una producción económicamente redituable y que minimice los impactos negativos al ambiente, así como también incluir practicas de conservación de suelos.

Estrategia

Se proponen las siguientes estrategias:

- Realizar una evaluación de las técnicas sustentables de aprovechamiento de recursos maderables aplicables al estado Sonora.
- Promover y apoyar el cambio de la tecnología vieja y obsoleta que se utiliza para la extracción y transporte de la madera por equipo nuevo, útil y eficaz como una forma de inversión.
- Exigir a los prestadores de servicios técnicos forestales que cumplan con su responsabilidad en la asesoría para la ejecución de los programas de manejo y que les den seguimiento.
- Promocionar el manejo integral de los terrenos forestales que permita diversificar la producción maderable.

- Buscar la certificación y/o adopción de los sistemas de calidad y manejo ambiental (ISO 9001 e ISO 14001) para las organizaciones de abastecimiento de madera para la industria y para los productores.
- Adaptar sistemas de arrime que requieran la menor densidad de caminos para disminuir los impactos negativos al ambiente.
- Incrementar y modificar la infraestructura y capacidad instalada.
- Facilitar el acceso a nuevos mercados.

Acciones prioritarias

Las acciones prioritarias que se proponen son las siguientes:

- Otorgar cursos sobre planeación de extracción y transporte de madera, haciendo énfasis en los beneficios económicos que se pueden obtener al aplicar el manejo sustentable.
- Difundir las normas de calidad y de manejo ambiental (ISO 9001 e ISO 14001 respectivamente) en las organizaciones de abastecimiento de madera para la industria y en los productores.
- Brindar apoyo económico mediante el PRODEFOR ahora ProArbol para llevar las prácticas actuales hacia prácticas de aprovechamiento forestal sustentable y apoyar el equipamiento de los productores.
- Incrementar las visitas de inspección y vigilancia que realiza la PROFEPA para combatir la tala clandestina, sobre todo en regiones donde la situación es crítica.
- Estandarizar requisitos en el contenido de los planes de manejo.
- Incentivar la integración de cadenas productivas regionales.
- Fomentar la creación de plantaciones forestales comerciales.

5.4.2 Aprovechamiento Forestal No Maderable

Problemática

Los problemas radican básicamente a la falta de organización y planeación de la actividad, así como también la falta de infraestructura para transformar, beneficiar y dar valor agregado a los productos forestales no maderables.

Mientras que, otro problema que se presenta en el estado de Sonora es la escasa cultura forestal de la sociedad sonorenses que limita el desarrollo de actividades no maderables, ya que los productores se dedican principalmente a la producción forestal maderable y no tienden a diversificar su producción, este es un problema debido básicamente a la falta de información sobre los productos forestales no maderables y su potencial comercial.

En cuanto a actividades de gobierno se presentan muy pocos programas de investigación y desarrollo sobre técnicas de producción y aprovechamiento de los productos forestales no maderables potenciales en el estado además de que falta apoyo de recursos económicos para estos programas.

Por otro lado, los incendios forestales, plagas y enfermedades que se presentan en el estado acaban con áreas de bosques afectando la producción maderable y no maderable, como promedio de los últimos cuatro años se han devastado 5,991 hectáreas únicamente por incendios forestales, por eso la importancia de prevenir y controlar estos problemas.

Justificación

El estado de Sonora cuenta con un gran potencial de recursos forestales no maderables de diferentes especies tales como la vara blanca, joroba, cactáceas, ocotillo, palmilla, orégano, maguey, etc. Como ya se mencionó anteriormente en el apartado 2.7 del presente estudio.

El potencial del estado para esta actividad justifica la necesidad de buscar la práctica sustentable de los recursos forestales no maderables ya que la diversificación productiva reduce la presión sobre los recursos maderables permitiendo la conservación y representa un incremento en los ingresos del productor mejorando su nivel de vida y creando fuentes de empleo que aseguran la estabilidad económica en el medio rural.

Objetivo

Buscar el desarrollo sustentable de las actividades que se derivan de los recursos forestales no maderables creando beneficios tanto económicos, como sociales y ambientales al mismo tiempo.

Estrategia

- Realizar una evaluación en todo el estado de los recursos forestales no maderables que se están aprovechando y de los que pueden ser exitosamente aprovechados.
- Verificar si las prácticas que se llevan a cabo para desarrollar cada actividad son prácticas sustentables.
- Investigar y dar a conocer las técnicas de aprovechamiento más adecuadas para cada actividad forestal maderable y no maderable.
- De ser necesario impartir asesorías de manejo sustentable de los recursos no maderables por parte de programas de gobierno a las personas que se dedican a esta actividad.
- Contar con producción de semillas suficiente en los Bancos de Germoplasma para cubrir las necesidades de los productores.
- Promover el desarrollo del mercado de productos maderables y no maderables.

Acciones prioritarias

- Difundir y promover el desarrollo de actividades forestales no maderables como fuente de empleo y de ingresos económicos.
- Otorgar apoyos económicos para el desarrollo de estas actividades con recursos naturales nativos de gran potencial.
- Promover la producción de plantas cactáceas de ornato que se puede desarrollar con la colecta o compra de semillas para producirla en vivero.
- Ejecutar programas y proyectos para mejorar la capacidad de los productores dedicados a la producción no maderable para productos específicos.

- Incrementar la investigación y desarrollo de técnicas de aprovechamiento y usos de productos no maderables potenciales.
- Incentivar la creación de cadenas productivas regionales.

5.4.3 Industria Forestal

Problemática

La falta de información y de promoción del sector industrial forestal en el estado de Sonora es un problema central en el aprovechamiento de los recursos forestales, la tecnología de la industria es obsoleta y escasa, impidiendo la expansión de la industria forestal ya que ésta actualmente se concentra en microempresas, y por lo mismo los productores no se arriesgan a invertir en equipo nuevo y costoso.

Por otro lado la actividad forestal clandestina y no registrada representa un problema grave que merma las ganancias económicas lícitas de esta actividad ya que además de que los taladores furtivos abaratan el producto, impiden el manejo integral de las áreas forestales que devastan e impiden que las autoridades lleven un verdadero control del aprovechamiento forestal en el estado.

Otro problema importante para la industria forestal es la falta de conexiones en carreteras y caminos para el transporte de los productos forestales.

Justificación

La industria forestal en el estado de Sonora puede llegar a ser una fuente importante de empleo otorgando ingresos principalmente a las zonas rurales que en estos momentos son quienes más necesitan atender el aspecto económico y son también, quienes tienen disponibilidad y pueden hacer uso de los recursos forestales.

Se debe mejorar la productividad y eficacia de la cadena productiva-comercial y urge renovar el equipo para crear unidades competitivas, con estas prácticas se pueden obtener altos beneficios que se reflejan en el aspecto social, económico y ambiental.

Objetivos

- Renovar la capacidad industrial.
- Mejorar la eficiencia del mercado regional buscando beneficiar tanto a los productores como consumidores.
- Buscar un equilibrio entre la capacidad productiva del recurso forestal maderable y la capacidad instalada de la industria para disminuir la presión sobre el bosque.
- Ampliar la infraestructura de caminos forestales

Estrategia

- Regular el establecimiento y operación de la industria para evitar el aprovechamiento forestal ilegal.
- Promocionar los sistemas de gestión ambiental y de calidad (ISO 14001 e ISO 9001), y de certificación del manejo forestal sustentable, que pueden ser reconocidos en los criterios de compra por el sector público.
- Apoyar económicamente mediante préstamos o créditos con tasas de interés muy bajas a las pequeñas industrias forestales para la adquisición de equipo nuevo y eficiente.
- Investigar los usos potenciales de especies nativas poco utilizadas para ver si pueden ser aprovechadas a futuro.
- Fortalecer la educación sobre industrias forestales, en los programas de los institutos educativos a nivel profesional, técnico y vocacional.
- Establecer programas de capacitación para la industria y los productores sobre tecnología, comercio y gestión empresarial.
- Aumentar las oportunidades de negocio mediante el comercio electrónico.
- Fomentar y facilitar el crecimiento de las empresas pequeñas a medianas y después a grandes empresas conforme la demanda de la industria forestal valla aumentando.
- Desarrollar infraestructura de caminos y carreteras principales y secundarias en las áreas y realizar acciones de conservación y mantenimiento de caminos forestales permanentemente.

Tramos que se deben considerar como ejes carreteros en el estado de Sonora:

Cuadro 5.4.3.1 Ejes Carreteros Prioritarios

Zona serrana	Zona costera
Ures-Mazatan	Puerto Libertad-Caborca
San Pedro de la Cueva-Moctezuma	
Moctezuma-Sahuaripa	
Sahuaripa-Tacupeto-Yecora	
Huasabas-Agua prieta	
Álamos-Quiriego-Rosario de Tesopaco	
Tecoripa-Esperanza	

Acciones prioritarias

- Fortalecer el desarrollo de la cadena productiva.
- Buscar un equilibrio entre la oferta del bosque y la demanda del mercado.
- Realizar acciones de mantenimiento de caminos de manera permanente.
- Incentivar las plantaciones forestales comerciales que garanticen la calidad y volumen de productos demandados por la industria.

5.4.4 Bioenergía

Problemática

La madera en forma de carbón o leña representa una fuente de energía en las áreas rurales, por lo tanto, la madera como combustible es uno de los principales beneficios que obtiene el sector social de los bosques. De modo que por la falta de conciencia ambiental y la escasez de recursos económicos las comunidades que viven en los bosques buscan obtener este recurso y, lo que menos les importa es saber si están realizando un aprovechamiento sustentable.

Este problema se intensifica en comunidades rurales del estado donde se deja sentir muy fuerte el frío en la temporada de invierno como las zonas serranas donde la gente carece de recursos económicos y cuya calidad de vida deja mucho que desear. Por lo anterior se puede afirmar que el problema central en el manejo de los bosques es la producción de leña y carbón para uso doméstico de la cual no se obtienen ni servicios ambientales ni grandes beneficios económicos.

Justificación

Debido a los altos costos de otro tipo de energía, como la eléctrica o el gas LP es posible que el uso de la madera como fuente de energía aumente gradualmente en los próximos años y, tomando en cuenta que las especies forestales que mayormente se utilizan para la producción de leña y carbón son el mezquite y el encino, ambas se tienen como especies nativas en el estado, la bioenergía pueden ser una alternativa redituablemente económica en Sonora.

La utilización de la bioenergía forestal queda justificada por su contribución social generando empleos, fuentes de ingresos y autoconsumo., mientras que ambientalmente hablando contribuye al control del cambio climático global.

Objetivo

Promover el uso sustentable de la bioenergía mediante técnicas eficientes para su producción y consumo.

Estrategia

- Establecer programas de manejo sustentable de bioenergía, sobre todo en zonas donde se utiliza como fuente principal de energía la leña y el carbón.
- Promover la producción, comercio y uso de la bioenergía.
- Incorporar el aprovechamiento de hojosas y desechos agrícolas para uso energético en los programas de manejo de bioenergía aplicando tratamientos.
- Abrir un mercado para la madera de diámetros pequeños que puede servir para producir bioenergía.
- Promover el uso del matorral desértico que puede utilizarse para generar bioenergía.
- Establecer programas de inversión para el establecimiento de viveros forestales con especies de zonas áridas y semiáridas.

- Destinar recursos para programas en zonas rurales enfocando al desarrollo de una cultura de aprovechamiento sustentable de la energía producida por combustibles procedentes de recursos forestales.

Acciones prioritarias

- Evaluar el potencial de bioenergía en el estado de Sonora.
- Organizar un seminario que de a conocer a la población en que consiste y como se lleva a cabo la bioenergía con la finalidad de despertar el interés y lograr la participación de la sociedad sonoreense.
- Capacitar a prestadores de servicios técnicos forestales sobre la producción y comercialización de bioenergía.
- Aplicar programas de manejo de bosques para bioenergía (leña seca) en ANPs para disminuir riesgos de incendios forestales.

5.5 Servicios Ambientales

Los servicios ambientales son todos aquellos servicios derivados de la provisión de bienes como alimentos, madera, semillas, etc. que proveen los ecosistemas, así como también aquellos servicios encaminados a la regulación del medio ambiente y los que poseen un alto valor cultural.

5.5.1 Desarrollo de Mercados de Servicios Ambientales

Problemática

En el desarrollo de mercados para los servicios ambientales la problemática consiste en la falta de un mercado por la falta de conocimiento del tema y debido a que los servicios ambientales son bienes intangibles, no hay un interés claro de la sociedad para invertir en ellos ya que lo consideran un negocio riesgoso y con alto nivel de incertidumbre.

Otro punto importante a mencionar es que la producción de servicios ambientales actualmente es considerada una externalidad de producción y no un producto más, es decir, no son considerados el resultado de una producción específica sino que los productores lo ven como un efecto colateral.

Resulta muy complicado pretender identificar y establecer cantidades y precios de producción ya que es difícil cuantificar un bien que es intangible además de lo costoso que resulta medir la utilización o alteración del recurso ambiental.

Lo anterior se complica aun más cuando los derechos de propiedad de los terrenos forestales son colectivos debido a la falta de organización y coordinación por parte de los múltiples propietarios.

En resumen se puede decir que los problemas para desarrollo de mercados de los servicios ambientales son: definición del producto, definición de derecho de propiedad del servicio ambiental y definición del mecanismo de intercambio del valor o precio del servicio.

Justificación

Los bosques proveen al hombre de muchos bienes y servicios que son fundamentales para las poblaciones urbanas y rurales, anteriormente los servicios ambientales no habían sido valorados económicamente pero hoy surge la necesidad de crear mecanismos para su conservación y continuidad en el futuro.

Así mismo el desarrollo de servicios ambientales puede contribuir con beneficios económicos y sociales, especialmente en poblaciones rurales.

Objetivo

Se prevé la necesidad de desarrollar los servicios ambientales que generan los bosques para la conservación de los recursos naturales del estado de Sonora con un potencial para fortalecer la economía y medio de vida del ámbito rural.

Estrategia

- Evaluar el potencial que tiene el estado de Sonora en cuanto a:
 - Tipo, localización y nivel de producción de servicios ambientales
 - Caracterización de terrenos forestales en cuanto a condiciones socioeconómicas de productores, tipo y derechos de propiedad.
 - Evaluar el mercado actual que existe en el estado para estos servicios.

- Realizar proyectos de investigación referente a:
 - Mercados actuales y potenciales
 - Derechos de propiedad de terrenos forestales
 - Métodos de cuantificación y calidad de producción de servicios ambientales
 - Estimación de costos de producción
 - Posibles fuentes de inversión
 - Identificación de prácticas de manejo forestal que no afecten la producción de servicios ambientales
 - Identificación de estrategias de protección de áreas naturales involucrando la participación social.

- Desarrollo de mercados:
 - Difundir una cultura que permita a la sociedad sonorenses crear conciencia acerca de los servicios ambientales.
 - Desarrollo de métodos de monitoreo y verificación que justifique la inversión y transferencia financiera.
 - Buscar la implementación de un sistema en el que los usuarios del recurso agua, sobre todo en zonas de concentración de uso, contribuyan económicamente para

realizar trabajos de rehabilitación y conservación de las cuencas hidrológicas que los provee del recurso.

- Asegurar la producción de servicios ambientales y buscar que los productores y beneficiados se vayan integrando al mercado.

Acciones prioritarias

- Aplicar difusión en la población de los múltiples beneficios de los servicios ambientales.
- Buscar incrementar las actividades forestales de servicios ambientales, sobre todo aquellas encaminadas a la regulación del medio ambiente que tienen que ver con el recurso agua, que es un problema crítico en Sonora
- Cubrir el pago de servicios ambientales a productores con recursos económicos provenientes de financiamiento como subsidios e impuestos.
- Crear convenios con organizaciones nacionales e internacionales para captar fondos que fomenten y faciliten el acceso a los mercados internacionales de servicios ambientales.

5.5.2 Conservación de la Biodiversidad

Como se puede apreciar en el apartado 2.6 del diagnóstico del presente estudio, los servicios ambientales encaminados a la conservación de la biodiversidad son los servicios de mayor cobertura en el estado de Sonora.

Problemática

Las causas de la pérdida de biodiversidad que se ha venido presentando por el mal manejo de las áreas forestales son las mismas que causan la degradación y deforestación de los suelos, así como también la pobreza en comunidades rurales e indígenas,

Para la conservación de la biodiversidad en el estado se han declarado algunas Áreas Naturales Protegidas (ANP) pero estas presentan varios problemas como asentamientos humanos, insuficiente inspección y vigilancia, falta de personal laboral, falta de conocimiento de la población de los beneficios y funciones de las ANP's e idiosincrasia para respetar las leyes.

Así mismo, la disminución y desaparición de la biodiversidad en el estado ha sido consecuencia de las actividades que utilizan fuentes externas de energía y recursos.

Justificación

El estado de Sonora es el segundo estado más grande del país con 9.2% del territorio total mexicano, y este a su vez, cuenta con una gran diversidad de especies de flora y fauna en sus diferentes ecosistemas.

Conservar la biodiversidad es de suma importancia para el buen funcionamiento de los ecosistemas y al medio ambiente en general, por otra parte, se pueden generar ganancias económicas con actividades sustentables como recreación, turismo, productos farmacéuticos, genéticos, etc. a la vez que se conservan los recursos naturales para las futuras generaciones.

Objetivo

Aumentar y fortalecer las Áreas Naturales Protegidas del Estado y promover el desarrollo sustentable mediante programas de manejo forestal y programas de manejo de vida silvestre.

Estrategias

La estrategia para conservación de la biodiversidad en Sonora debe tratar los siguientes aspectos:

- Evaluar zonas del estado que por sus características propias pudieran ser declaradas Áreas Naturales Protegidas.
- Incrementar el personal que labora en Áreas Naturales Protegidas.
- Fomentar la cultura del cuidado del medio ambiente natural mediante programas de educación ambiental.
- Establecer programas de voluntariado para personas interesadas y estudiantes que deseen realizar servicio social o prácticas profesionales participando y contribuyendo en el cuidado del medio ambiente en Áreas Naturales Protegidas.
- Promover el desarrollo de corredores biológicos en el estado de Sonora
- Aplicar técnicas de manejo sustentable de vida silvestre y respetar lo establecido en la NOM-059-SEMARNAT-2001
- Promocionar el uso sustentable de la biodiversidad en comunidades donde esta representa una alternativa económicamente viable.

Acciones prioritarias

- Contratación inmediata de personal para inspección y vigilancia de Áreas Naturales Protegidas.
- Capacitar a las comunidades humanas que habitan en Áreas Naturales Protegidas para realizar actividades sustentables dentro del área como fuente de ingresos económicos.
- Aplicar educación ambiental en las comunidades rurales y urbanas para crear conciencia de conservación de la biodiversidad.
- Destinar recursos económicos suficientes para la ejecución de los programas de manejo de Áreas Naturales Protegidas.
- Incentivar la consolidación de unidades de conservación de vida silvestre en terrenos forestales.

5.5.3 Captura de Carbono

Problemática

Los servicios de captura de carbono en el estado de Sonora presentan varias desventajas con respecto al resto del país, una de las más importantes es que los bosques de Sonora no son competitivos respecto a bosques más densos y prósperos de otros estados lo cual dificulta la captación de apoyos económicos con instituciones de gobierno.

Otros problemas que enfrenta la captura de carbono en el Estado es la falta de conocimiento del concepto y consistencia de la captura de carbono en la sociedad, así como también la falta de información disponible para adentrarse en el tema.

Por otra parte los mercados existentes en el extranjero son altamente especializados requiriendo de expertos en la materia para que asesoren integralmente a los dueños y poseedores de terrenos forestales capaces de proveer este servicio, para que puedan acceder competitivamente en dichos mercados.

Justificación

Se pueden obtener beneficios económicos y ambientales extras del manejo de los bosques al realizar al proporcionar servicios de captura de carbono en actividades forestales como la silvicultura y plantaciones comerciales si se considera la captura de carbono como un efecto colateral del manejo de los bosques en el estado de Sonora.

Objetivo

Considerar la captura de carbono como un servicio ambiental económicamente viable y productivo en áreas donde se realizan actividades de manejo sustentable de los bosques y plantaciones comerciales.

Estrategias

- Difundir el concepto y aplicación de los servicios de captura de carbono.
- Orientar a los productores acerca de cómo funcionan los programas de captura de carbono (como se mide, precios y costos, mercado, etc.).
- Asesorar a productores potenciales de captura de carbono para que realicen la actividad (las plantaciones comerciales son buenos candidatos para proveer servicios de captura de carbono).
- Fomentar las plantaciones comerciales en áreas deforestadas o desprovistas de vegetación como actividad económicamente viable y promocionar la integración de los servicios de captura de carbono.

Acciones Prioritarias

- Fomentar las asociaciones entre inversionistas y poseedores de terrenos forestales y preferentemente forestales para llevar a cabo proyectos de captura de carbono.
- Impulsar las plantaciones forestales comerciales de alta densidad.
- Reforzar la conservación y restauración de suelos y ecosistemas forestales.

5.5.4 Servicios Hidrológicos

Problemática

El estado de Sonora ha venido presentando fuertes problemas con la escasez de agua desde hace ya varias décadas debido al mal manejo que se le a dado a este y otros recursos naturales como las masas forestales que tienen estrecha relación con la disponibilidad del agua.

Para garantizar el suministro de agua a la población sonorense se debe de buscar incrementar las reservas del vital líquido por medio del fomento de servicios ambientales hidrológicos mediante la rehabilitación de cuencas hidrológicas y el aumento de las masas forestales en el estado.

Justificación

El estado de Sonora ha venido sufriendo la falta de agua en muchos de sus municipios desde hace algunos años, es importante buscar alternativas compatibles con el ambiente para resolver este problema lo antes posible.

Los servicios hidrológicos de los ecosistemas forestales son una buena opción para buscar incrementar la disponibilidad del vital líquido ya que estos contribuyen a la regulación de la calidad y cantidad del agua, minimización de ciclos de inundación y sequías, regulación del clima local, control de la erosión, mantenimiento de habitas acuáticos, etc.

Objetivo

Aprovechar al máximo los servicios ambientales hidrológicos que se concentran en el estado de Sonora otorgando un beneficio económico para quienes se ocupan de manejar, conservar y mejorar los terrenos forestales que se involucren en esta actividad.

Estrategia

- Difundir los múltiples beneficios de la conservación de los ecosistemas y uso sustentable de los recursos naturales.
- Promover ampliamente los servicios ambientales hidrológicos en las zonas susceptibles de proporcionar este servicio en el estado de Sonora.
- Creación y difusión de mercados para los servicios ambientales hidrológicos en el estado de sonora.
- Establecer mecanismos eficientes de pago de servicios ambientales en la captación de agua.
- Erradicar completamente las actividades no sustentables que se realizan actualmente en las zonas serranas aptas para proporcionar servicios ambientales hidrológicos.
- Crear conciencia en productores y sociedad en general para valorar el recurso agua.
- Buscar implementar, en actividades productivas, la renovación de equipo y tecnología que proporcionen el uso mínimo del agua.
- Buscar cambiar las actividades productivas que requieren grandes cantidades de agua y que no son altamente redituables por actividades compatibles con la geografía del lugar.

Acciones prioritarias

- Insistir mediante campañas y medios de comunicación en la creación de una cultura del cuidado y ahorro del agua en la población sonorense.
- Ofrecer cursos de capacitación sobre servicios ambientales a prestadores de servicios técnicos.
- Dar a conocer a la población sonorense en que consisten los servicios ambientales hidrológicos para despertar el interés en la sociedad.
- Promocionar los sistemas de gestión ambiental (ISO 14001) y de calidad (ISO 9001) en la industria sonorense.

5.5.5 Sistemas Agroforestales

Problemática

En Sonora las actividades del campo como la agricultura y la ganadería requieren especial atención debido al clima local y a las condiciones actuales del recurso agua, siendo este último el principal problema al que se enfrentan actualmente estas actividades productivas.

Los sistemas agroforestales que se desarrollan actualmente en la región son el cultivo de chiltepin, agave, y pastizales, el problema radica en que el aprovechamiento no se realiza de manera ordenada además de la fuerte actividad clandestina principalmente del agave para bacanora.

Por otra parte, instituciones como CONAFOR han venido realizando labores para aprovechar sustentablemente los recursos naturales de algunas regiones del norte del país, actualmente se está llevando a cabo el *Proyecto de Desarrollo Sustentable para las Comunidades Rurales e Indígenas del Noroeste Semiárido* en el cual participa el estado de Sonora con municipios como Cucurpe, Hermosillo, San Miguel de Horcasitas, Álamos, Rosario y Quiriego.

Otro problema es que todavía se presenta una falta de conocimiento de los sistemas agroforestales en la población sonorense, lo cual ha rezagado el desarrollo de esta actividad.

Justificación

Los sistemas agroforestales ofrecen técnicas alternativas para combinar árboles forestales con la actividad ganadera y agrícola de cultivos anuales o perennes con la finalidad de obtener una óptima producción sostenible.

Tales sistemas representan una alternativa sustentable para las poblaciones rurales del estado de Sonora que viven en condiciones de marginación y pobreza brindándoles mejores oportunidades de fuentes de empleo e ingresos mejorando considerablemente su calidad de vida.

Por otra parte los sistemas agroforestales permiten aprovechar los recursos naturales de la región de una manera ordenada y sustentable permitiendo la conservación de los recursos y beneficiando también al medio ambiente.

Objetivo

Promover y aumentar los sistemas agroforestales en el estado de Sonora con recursos naturales de la región como actividad económica redituable y sostenible al medio ambiente.

Estrategia

- Combatir la actividad clandestina de aprovechamiento de recursos naturales de la región, principalmente del chiltepín y agave para bacanora.
- Promover los sistemas agroforestal en las poblaciones rurales del estado de Sonora con potencial para esta actividad.
- Incrementar la producción proveniente de sistemas agroforestales.
- Aumentar los mercados para la producción agroforestal
- Permitir el fácil acceso a mercados locales, nacionales e internacionales.
- Lograr el interés y participación de la población rural en los sistemas agroforestales.
- Aumentar la inspección en terrenos forestales para combatir el aprovechamiento clandestino de recursos naturales.

Acciones prioritarias

- Difundir el concepto de sistemas agroforestales para que las poblaciones rurales empiecen a interesarse por esta actividad.
- Asesorar a prestadores de servicios técnicos para que promuevan la actividad agroforestal a los productores del campo.
- Involucrar a dueños de terrenos forestales y sociedad en general para que participen en la inspección y vigilancia voluntaria de los terrenos forestales.
- Fomentar la cultura ambiental a las comunidades rurales y urbanas para que aprendan a valorar los recursos forestales y realizar aprovechamiento sustentable.

5.6 Regionalización

En el estado de Sonora la regionalización se delimito de acuerdo a los criterios nacionales de ubicación de las UMAFOR. Las cuales se encuentran distribuidas de acuerdo a los siguientes aspectos:

- Potencial de cada región ya que se tiene bien identificadas las actividades forestales que se realizan en cada municipio.
- Áreas Naturales Protegidas existentes en el estado.
- Agrupación de los municipios que muestran similitud en las actividades forestales que se realizan y el nivel de desarrollo.
- Características de los recursos naturales.

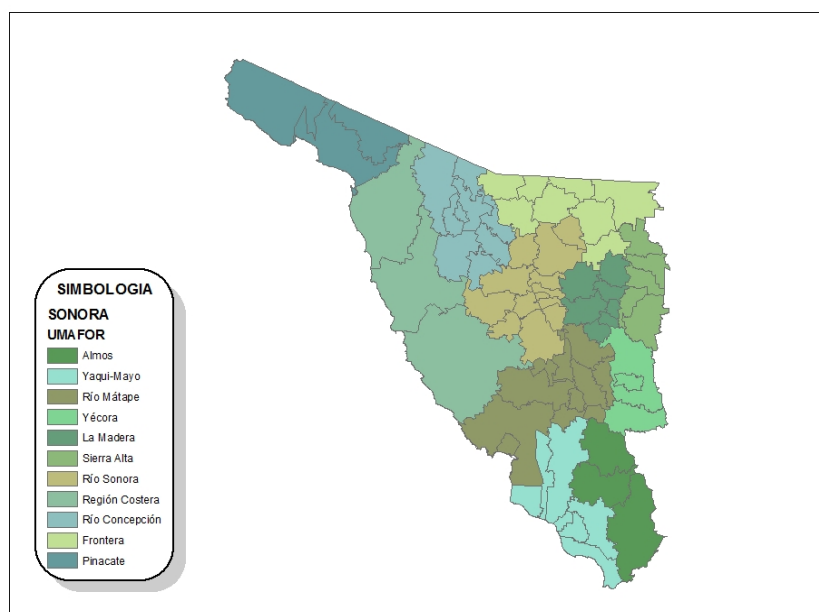
- Y, en la medida de lo posible, se tomo en cuenta las subcuencas hidrológicas.

Cuadro 5.6.1 UMAFOR del Estado de Sonora

Región	Municipios	Superficie (Has)
1. Álamos	Álamos, Quiriego, Rosario de Tesopaco	1,362,398.23
2. Yaqui-Mayo	Bácum, Benito Juárez, Cajeme, Etchojoa, Huatabampo, Navojoa, San Ignacio, Río Muerto	1,390,224.76
3. Río Mátape	Bacanora, Empalme, Guaymas, La Colorada, Mazatán, Onavas, San Javier, San Pedro de la Cueva, Soyopa, Suaqui Grande, Villa Pesqueira.	2,142,766.22
4. Yécora	Arivechi, Sahuaripa, yécora	837,694.78
5. La Madera	Cumpas, Divisaderos, Granados, Huásabas, Moctezuma, Tepache, Villa Hidalgo.	774,679.92
6. Sierra Alta	Bacadehuachi, Bacerac, Bavispe, Huachinera, Nácori Chico.	816,925.19
7. Río Sonora	Aconchi, Arizpe, Bacoachi, Banámichi, Baviacora, Carbo, Cucurpe, Huépac, Opodepe, Rayón, San Felipe de Jesús, San Miguel de Horcaditas, Ures.	1,839,658.17
8.Región Costera	Caborca, Hermosillo, Pitiquito.	3,627,430.81
9Río Concepción	Altar, Átil, Benjamín Hill, Magdalena, Oquitoa, Santa Ana, Sáric, Trincheras, Tubutama.	1,600,132.28
10. Frontera	Agua Prieta, Cananea, Fronteras, Imuris, Naco, Nacozari de García, Nogales, Santa Cruz.	1,688,689.13
11. El Pinacate	General Plutarco Elías Calles, Puerto Peñasco, San Luis Río Colorado.	1,895,809.56

En el siguiente plano se pueden apreciar mejor las 11 regiones forestales de Sonora:

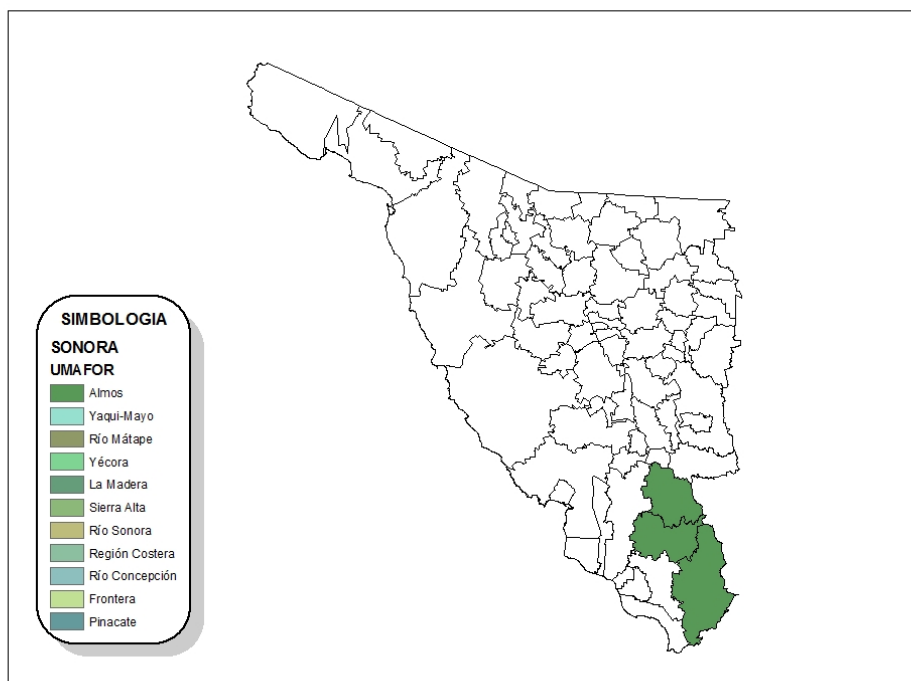
Figura 5.6.1 Regiones Forestales de Sonora



A continuación se describen las debilidades y fortalezas de cada región forestal así como también se plantean estrategias y acciones prioritarias para mejorar las condiciones de cada región.

1. Región de Álamos:

Figura 5.6.2 Región Alamos



Debilidades

- Tala clandestina
- Cambios de uso del suelo
- Erosión hídrica
- Incendios
- Pobre infraestructura
- Narcotráfico

Fortalezas

- La producción de carbón vegetal
- Producción de estacones y tutores hortícolas
- Aprovechamientos de no maderables como agave y chiltepín
- Aprovechamientos cinegéticos

- Servicios ambientales
- Ecoturismo
- Manejo y aprovechamiento de fauna silvestre

Estrategia

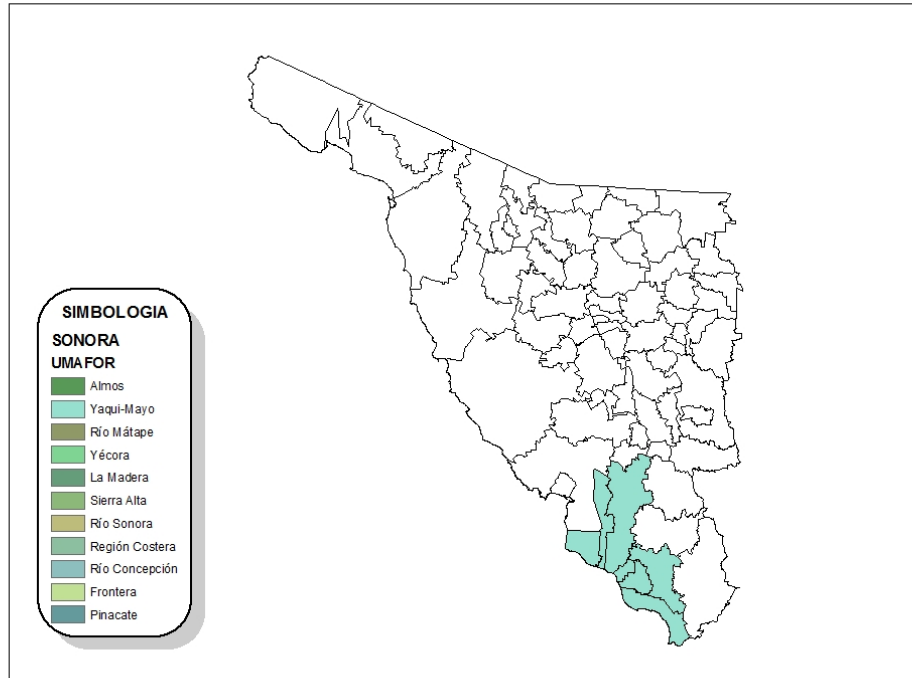
- Combatir la tala ilegal en acción conjunta de la sociedad y el gobierno municipal, mediante recorridos de inspección y vigilancia de las áreas forestales que los propietarios de los predios pueden realizar o contratar personal, una vez que se presente un caso de aprovechamiento clandestino los encargados del predio deberán notificar a las autoridades de la región para que estos tomen las medidas correspondientes.
- Desarrollar actividades productivas con alto potencial para la región de forma sustentables y creando el beneficio económico para los pobladores.
- Brindar apoyo económico y técnico por parte de instituciones de gobierno para el desarrollo de actividades productivas adecuadas a la región forestal.
- Promover la diversificación de productos y el desarrollo de servicios ambientales como un manejo integral de terrenos forestales y como fuente de ingresos económicos para los encargados de realizar tales servicios.

Acciones prioritarias

- Evaluar el potencial productivo de la región y actividades que pudieran ser adecuadas para desarrollar y que actualmente no se realizan.
- Invertir recursos económicos en el paisaje e infraestructura de lugares con belleza escénica para aumentar el ecoturismo en la región.
- Difundir el cuidado y conservación de la biodiversidad nativa mediante talleres de cultura ambiental.
- Incentivar a la población para que realice aprovechamiento sustentable de los recursos naturales con los que cuentan en la región.
- Reforzar la brigada contra incendios que se encuentra en el municipio de Álamos para la prevención y el control de incendios.

2. Región Yaqui-Mayo

Figura 5.6.3 Región Yaqui-Mayo



Debilidades

- Aprovechamientos clandestinos
- Cambios de uso del suelo
- Erosión hídrica
- Incendios

Fortalezas

- Producción de carbón vegetal
- Manejo y aprovechamiento de fauna silvestre
- Ecoturismo
- Aprovechamiento de recursos forestales no maderables (chiltepín, agaves, cactáceas)

Estrategia

- Realizar acciones para combatir de aprovechamiento clandestino de recursos naturales de la región mediante participación social y gubernamental del mismo modo como se planteo en la región de Álamos.

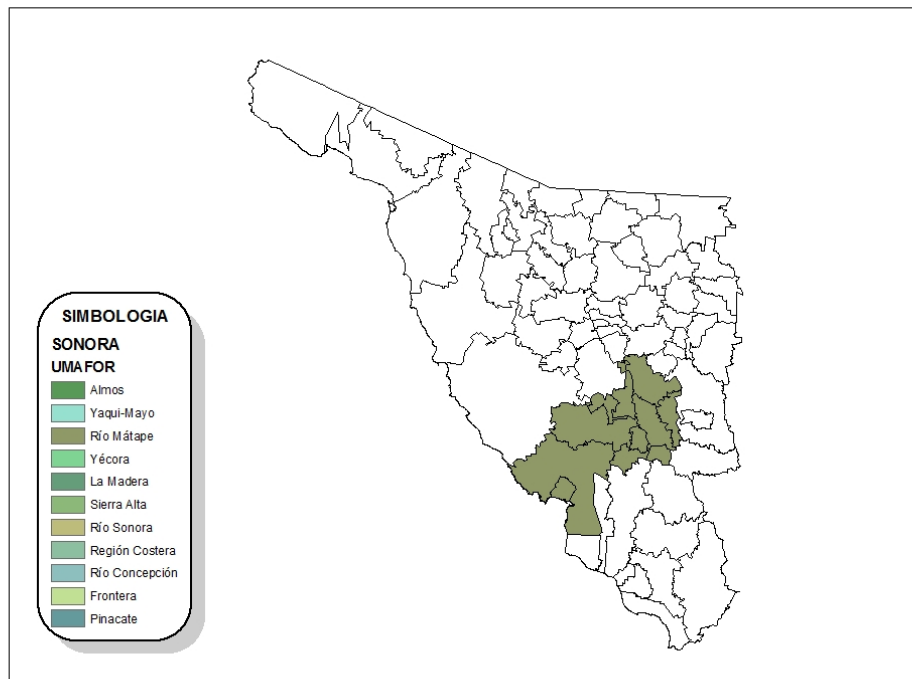
- Evitar la conversión de suelos forestales cuando la actividad que se desea realizar no es compatible con la vocación del suelo.
- Aplicar técnicas de restauración de suelos degradados en las zonas mas dañadas de la región y en zonas susceptibles realizar acciones de conservación.
- Buscar la diversificación de productos y el manejo de cadenas productivas en predios forestales donde se realiza aprovechamiento forestal sostenible.
- Lograr la participación de los propietarios de terrenos para la realización de servicios ambientales como captura de carbono, servicios hidrológicos y conservación de la biodiversidad en sus predios.

Acciones prioritarias

- Reforzar la infraestructura para el ecoturismo de la región.
- Fomentar el aprovechamiento sustentable y el manejo integral de los recursos naturales en terrenos forestales.
- Otorgar capacitación a productores sobre los beneficios ambientales y económicos de los servicios ambientales.

3. Río Mátape

Figura 5.6.4 Región Mátape



Debilidades

- Aprovechamientos clandestinos
- Cambios de uso del suelo
- Erosión hídrica
- Incendios

Fortalezas

- Producción de carbón vegetal
- Manejo de fauna silvestre
- Ecoturismo
- Aprovechamiento de recursos forestales no maderables (chiltepín, agave)

Estrategia

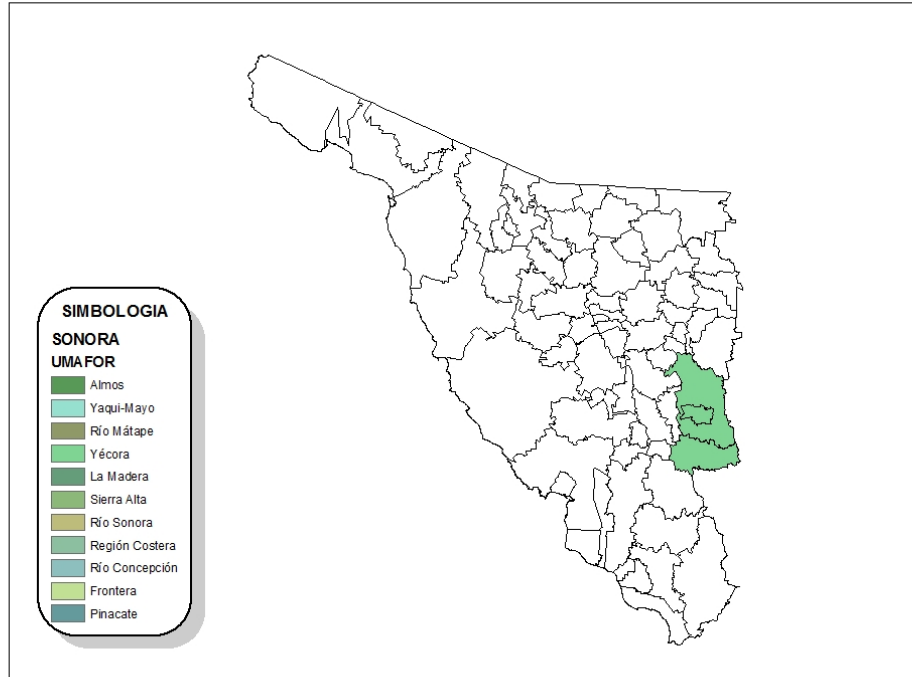
- Combatir el aprovechamiento clandestino (del mismo modo que en las dos regiones anteriores).
- Facilitar el acceso a mercados de productos forestales maderables y no maderables.
- Buscar el desarrollo de actividades forestales con potencial en la región.
- Reforzar la infraestructura para el turismo de la región (mantenimiento a caminos, conservación de belleza natural, etc.)

Acciones prioritarias

- Promover el aprovechamiento de productos forestales no maderables de manera sustentable para aprovechar al máximo el potencial de la región y beneficiar económicamente en lo mayor posible a los productores.
- Brindar apoyo económico para mejorar la actividad del ecoturismo de la región.
- Brindar educación ambiental formal y no formal en las comunidades de toda la región.

4. Yécora

Figura 5.6.5 Región Yécora



Debilidades

- Tala clandestina
- Cambios de uso del suelo
- Erosión hídrica
- Incendios
- Pobre infraestructura
- Narcotráfico

Fortalezas

- Producción de madera de pino
- Producción de carbón vegetal
- Servicios ambientales
- Ecoturismo
- Aprovechamiento de fauna silvestre

Estrategia

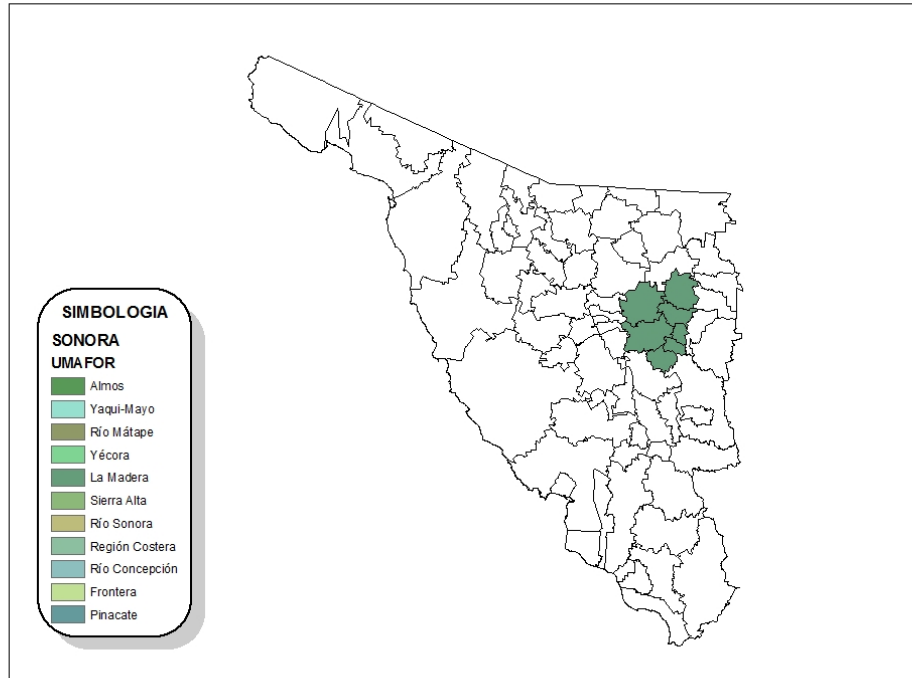
- Cambiar el equipo viejo y obsoleto que se utiliza para la extracción y transporte de madera por equipo nuevo, eficiente y cuya tecnología favorece el aprovechamiento sostenible.
- Incrementar las visitas de inspección y vigilancia para combatir la tala clandestina, sobre todo en zonas de pino.
- Realizar acciones de restauración de suelos degradados.
- Promover la diversificación de productos y el manejo de cadenas productivas en terrenos forestales de la región combinado actividades forestales maderables y no maderables.

Acciones prioritarias

- Destinar apoyos e incentivos económicos para la mejora de la infraestructura y equipamiento de productores para el aprovechamiento forestal maderable.
- Extender la red de caminos forestales y dar mantenimiento a los existentes.
- Reforzar la brigada contra incendios que se encuentra operando en Yécora y aumentar la vigilancia en la temporada crítica de incendios de la región.
- Realizar una evaluación de la degradación de suelos y dar prioridad para restaurar las zonas críticas de la región.
- Orientar a productores para realizar el aprovechamiento sustentable de los recursos maderables.
- Otorgar educación ambiental enfocada al fomento de conciencia en la población para la conservación de la biodiversidad biológica y el cuidado de los recursos forestales de la región.

5. La Madera

Figura 5.6.6 Región La Madera



Debilidades

- Erosión hídrica
- Incendios forestales
- Pobre infraestructura

Fortalezas

- Producción de madera de pino
- Producción de carbón vegetal
- Servicios ambientales
- Ecoturismo
- Manejo de fauna silvestre
- Aprovechamiento de recursos forestales no maderables (chiltepín, agave)

Estrategia

- Para combatir la erosión hídrica se propone la aplicación de técnicas de restauración, apropiadas al terreno, en zonas degradadas.

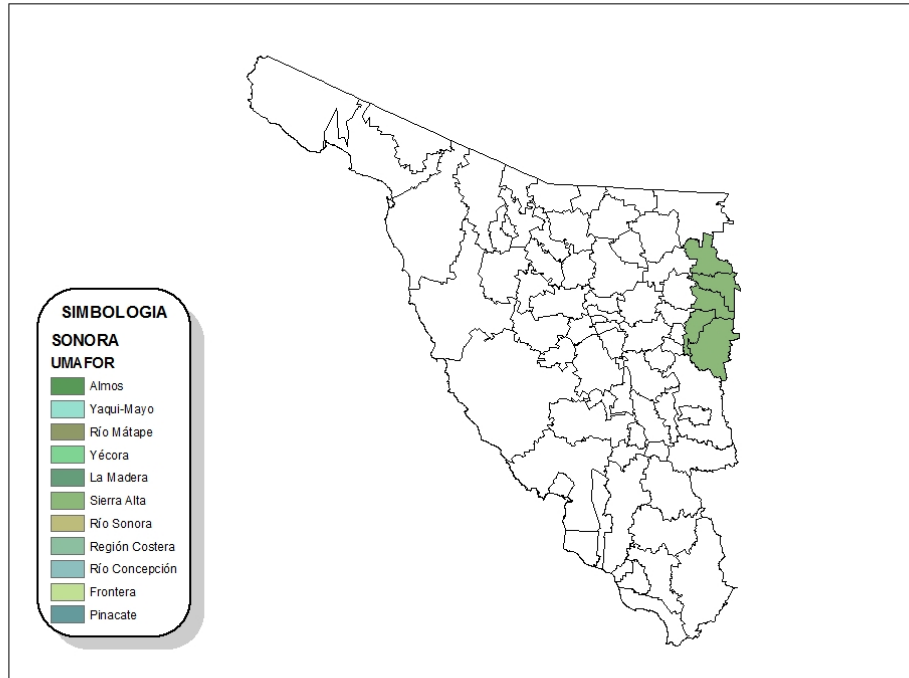
- Para la prevención y control de incendios forestales se propone fortalecer la brigada contra incendios que labora en el municipio de Cumplás y expandir las brigadas a otros municipios de la misma región; se puede solicitar apoyo de las brigadas vecinas y apoyo voluntario para combatir incendios que se presentan con gran intensidad afectando grandes superficies.
- Al igual que en la región de Yécora, se debe solicitar apoyo para la adquisición de equipo nuevo y eficiente para realizar las prácticas de aprovechamiento de recursos maderables.
- Brindar apoyo para mejorar ampliamente la infraestructura para la actividad de ecoturismo.
- Dar a conocer los mercados para los servicios ambientales y productos forestales no maderables, así como también promover el fácil acceso de los productos al mercado nacional e internacional.

Acciones prioritarias

- Terminar a la brevedad posible la torre de vigilancia contra incendios que están instalando en Sierra Azul ubicada en Imuris para que empiece a funcionar lo antes posible.
- Otorgar incentivos a productores que realizan servicios ambientales en sus terrenos forestales
- Extender la red de caminos forestales.
- Buscar la diversificación de productos forestales provenientes del encino ya que actualmente lo utilizan para producción de carbón y este se puede utilizar también para producir celulosa y muebles.
- Promover la conservación de la flora y fauna silvestre nativa de la región mediante el aprovechamiento sustentable.

6. Sierra Alta

Figura 5.6.7 Región Sierra Alta



Debilidades

- Tala clandestina
- Cambios de uso del suelo
- Erosión hídrica
- Incendios
- Pobre infraestructura
- Narcotráfico

Fortalezas

- Producción de madera de pino
- Producción de carbón vegetal
- Servicios ambientales
- Ecoturismo
- Manejo de fauna silvestre

Estrategia

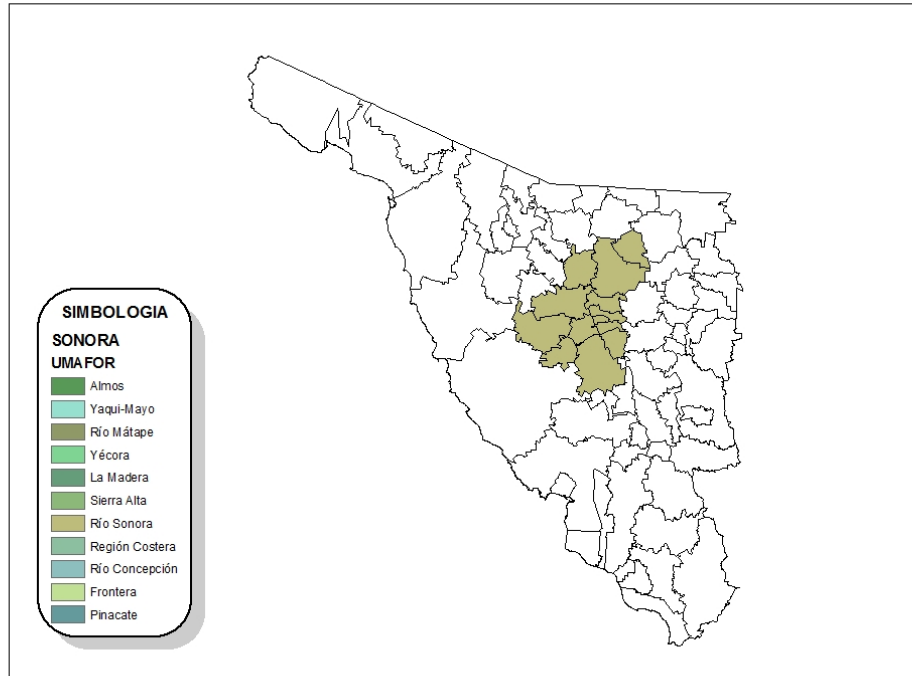
- La tala clandestina de la región se propone combatirla del mismo modo que se propone en las otras regiones forestales donde se presenta esta problemática.
- Evitar en todo lo posible el cambio de uso de suelo cuando la actividad que se pretende realizar no sea compatible con la vocación del suelo y las características físicas de la región.
- Dar prioridad a zonas críticamente degradadas para aplicar acciones de restauración.
- Formar una brigada contra incendio en la región forestal Sierra Alta.
- Mejorar la infraestructura en todas las actividades forestales productivas que se presentan en la región.
- Diversificar los productos provenientes de madera y manejar cadenas productivas para aumentar los ingresos económicos en las zonas rurales.

Acciones prioritarias

- Realizar una evaluación de las áreas degradadas de la región para posteriormente aplicar técnicas de restauración.
- Promover el manejo sustentable de los recursos forestales maderables y no maderables y recursos naturales en general.
- Incentivar a productores para aumentar la producción de servicios ambientales.
- Extender la red de caminos forestales.
- Brindar educación ambiental a la población en toda a región forestal.

7. Río Sonora

Figura 5.6.8 Región Río Sonora



Debilidades

- Aprovechamiento clandestino
- Cambio de uso de suelos
- Erosión hídrica
- Incendios

Fortalezas

- Producción de carbón vegetal
- Aprovechamiento de fauna silvestre
- Ecoturismo
- Aprovechamiento de recursos forestales no maderables (chiltepín, agave)

Estrategia

- Combatir el aprovechamiento clandestino de recursos naturales mediante acciones de inspección y vigilancia.
- Buscar la diversificación de productos forestales y cadenas productivas mediante el manejo integral de los terrenos forestales.

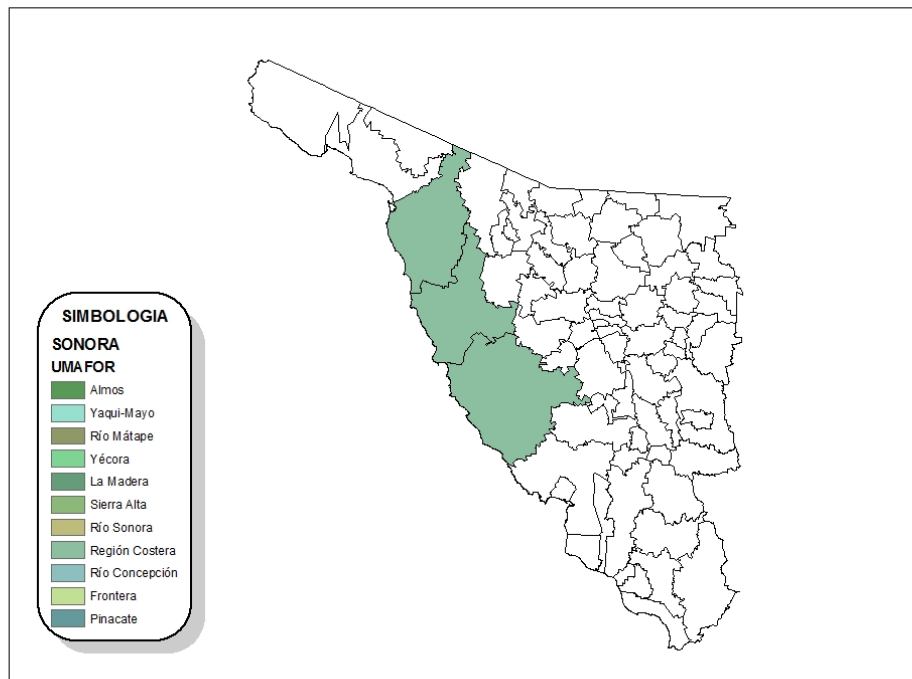
- Desarrollar actividades forestales productivas con alto potencial para la región de forma sustentables y creando el beneficio económico para los pobladores.
- Destinar recursos económicos para mejorar la infraestructura para el ecoturismo.
- Ofrecer capacitación a agricultores y ganaderos para que realicen sistemas agroforestales en sus terrenos.

Acciones prioritarias

- Continuar con la labor de rehabilitación de la cuenca del río Sonora
- Promover el manejo integral de terrenos forestales.
- Otorgar capacitación a los productores para que se interesen por el manejo sostenible de sus recursos naturales.
- Promover el ecoturismo como actividad recreativa sustentable.
- Promover las plantaciones comerciales otorgando apoyo económico para el establecimiento de las mismas en sitios desprovistos de vegetación.
- Fomentar la cultura ambiental en todos los niveles de la sociedad.

8. Región Costera

Figura 5.6.9 Región Costera



Debilidades

- Tala clandestina
- Áreas agrícolas abandonadas
- Erosión
- Pobre infraestructura

Fortalezas

- Producción de carbón vegetal
- Producción de figuras de palo fierro
- Aprovechamiento de fauna silvestre
- Ecoturismo
- Aprovechamiento de productos forestales no maderables (jojoba, esqueletos de sahuaro y choya)
- Infraestructura apta para plantaciones comerciales
- Red de caminos extensa

Estrategia

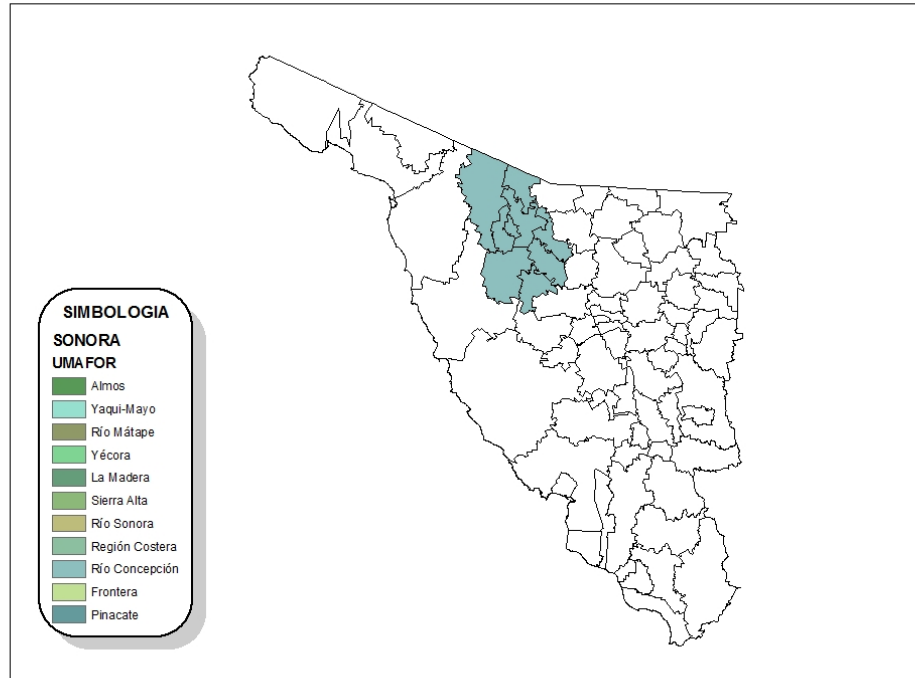
- Combatir el aprovechamiento forestal clandestino con acciones de inspección y vigilancia por parte de la misma población y personal contratado para realizar estas actividades, y notificando a las autoridades correspondientes cuando se presente el caso de tala ilegal.
- Otorgar préstamos y/o apoyos económicos a productores que tienen sus predios abandonados para que realicen actividades sustentables y económicamente redituables como plantaciones comerciales y sistemas agroforestales.
- Combatir la erosión mediante la aplicación de técnicas de restauración de suelos en áreas degradadas de la región.
- Otorgar préstamos con bajos intereses para la adquisición de equipo nuevo para la actividad silvícola.

Acciones prioritarias

- Promover el ecoturismo por la región costera.
- Ampliar el mercado para productos forestales no maderables.
- Capacitar a productores para realizar aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.
- Realizar campañas y talleres para crear la cultura ambiental.
- Promover las plantaciones comerciales

9. Río Concepción

Figura 5.6.10 Región Concepción



Debilidades

- Aprovechamiento forestal clandestino
- Narcotráfico
- Paso de emigrantes

Fortalezas

- Producción de carbón vegetal
- Aprovechamiento de fauna silvestre
- Ecoturismo
- Aprovechamiento de recursos forestales no maderables (esqueletos de sahuaro y choya, cactáceas y ocotillo).

Estrategia

- Combatir el aprovechamiento forestal clandestino con la participación social y autoridades correspondientes
- Diversificar la producción forestal proveniente de mezquite.
- Promover la creación de cadenas productivas.

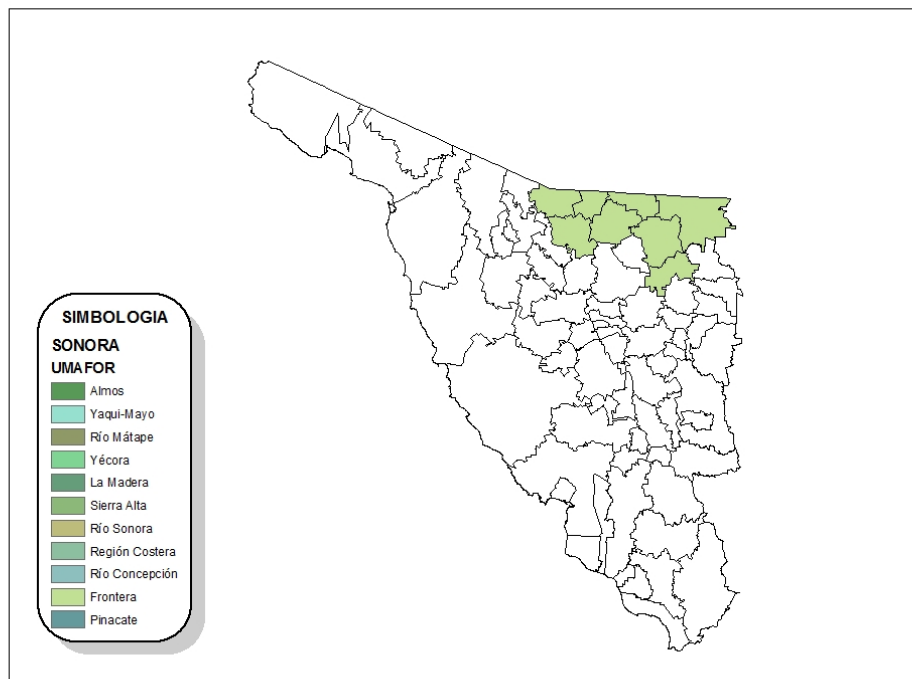
- Promover los servicios ambientales.

Acciones prioritarias

- Desarrollar mercados para bienes y servicios ambientales.
- Crear programas de gobierno para apoyar económicamente el establecimiento de plantaciones comerciales en esta y todas las regiones donde las condiciones del suelo permitan la actividad forestal.
- Difundir por diferentes medios de comunicación la cultura ambiental dirigida a pobladores de la región, turistas y población que se encuentra únicamente “de paso” por la región.

10. Frontera

Figura 5.6.11 Región Frontera



Debilidades

- Tala clandestina
- Cambio de uso de suelos
- Erosión
- Incendios forestales

- Narcotráfico
- Paso de emigrantes

Fortalezas

- Producción de madera de pino
- Producción de carbón vegetal
- Servicios ambientales
- Ecoturismo
- Aprovechamiento forestal no maderable (ocotillo, bellota, palmilla, agave)
- Manejo de fauna silvestre

Estrategia

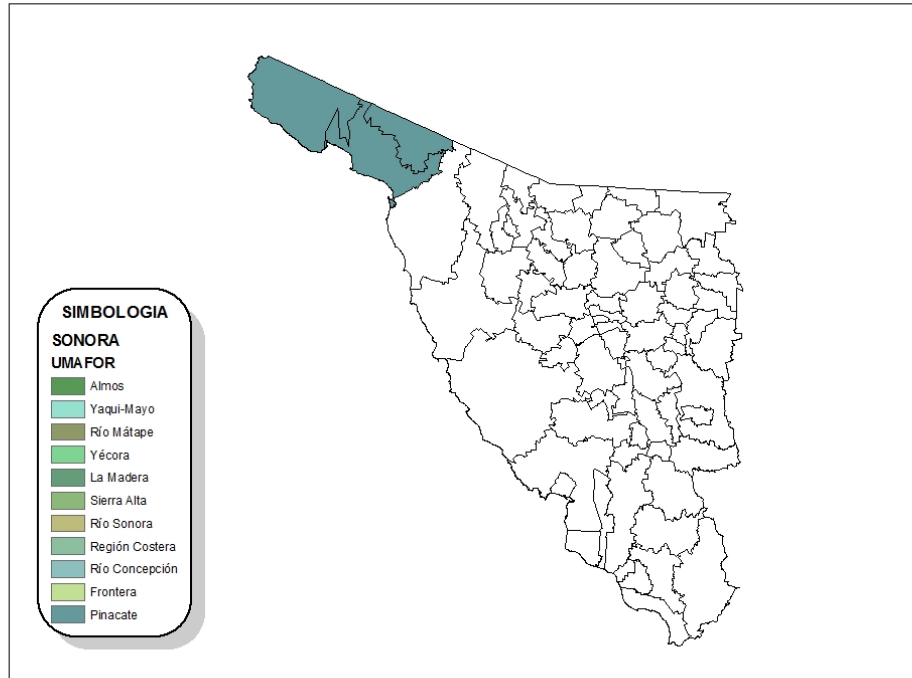
- Combatir la tala ilegal en acción conjunta de la sociedad y el gobierno municipal, mediante recorridos de inspección y vigilancia de las áreas forestales.
- Desarrollar actividades productivas con alto potencial para la región de forma sustentable.
- Brindar apoyo económico y técnico por parte de instituciones de gobierno para el desarrollo de actividades productivas adecuadas a la región forestal.
- Promover la diversificación de productos mediante el manejo integral de terrenos forestales.
- Evitar el cambio de uso de suelo a actividades que no son redituables para la región y que además dañan al medio ambiente.

Acciones prioritarias

- Incentivar a los productores de servicios ambientales de la región.
- Invertir recursos económicos en el ecoturismo y promoverlo por los diferentes medios de comunicación.
- Apoyar con capacitación y prestamos para equipo a productores de recursos forestales con la condición de realicen el aprovechamiento de manera sustentable.
- Brindar educación ambiental en las poblaciones rurales de la región.

11. El Pinacate

Figura 5.6.12 Región El Pinacate



Debilidades

- Aprovechamiento forestal clandestino
- Paso de emigrantes

Fortalezas

- Aprovechamiento de productos forestales no maderables como choya, sahuaro, cactáceas y tierra de monte (Morusa).
- Manejo de fauna silvestre
- Ecoturismo

Estrategia

- Incrementar la inspección y vigilancia de las áreas Naturales Protegidas que se encuentran en la región, para evitar la extracción clandestina de recursos naturales y paso de emigrantes.
- Capacitar a la población para el aprovechamiento sustentable de los recursos forestales maderables y no maderables.
- Fortalecer los programas de conservación de la biodiversidad.

- Resolver conflictos de tenencia de la tierra y reacomodo de poblaciones marginadas que viven en Áreas Naturales Protegidas.

Acciones prioritarias

- Incentivar a la población a la realización de actividades forestales económicamente redituables y ambientalmente sustentables como los sistemas agroforestales y plantaciones comerciales.
- Otorgar apoyo para mejorar la infraestructura y condiciones para el ecoturismo de la región.
- Brindar educación ambiental para que la población se interese por la conservación de la biodiversidad que se lleva a cabo en las Áreas Naturales Protegidas de la región.

6. MECANISMOS FINANCIEROS

Problemática

En Sonora, al igual que en el resto del país, no se cuenta con esquemas dinámicos y de fácil acceso para financiar a largo plazo las actividades e inversiones que requiere el sector forestal para lograr un desarrollo pleno y sustentable de su potencial.

Si bien existen apoyos y estímulos de programas gubernamentales para fomentar el manejo forestal sustentable, su industria, así como la investigación y desarrollo de nuevas técnicas, estos no resultan suficientes y presentan reglas muy estrictas para el otorgamiento de apoyos.

La banca privada no cuenta con esquemas financieros específicos para el desarrollo silvícola y el sector forestal en general, no considerar la biomasa existente en terrenos forestales como posibles bienes de garantía, lo cual limita el acceso al financiamiento comercial de la mayoría de los productores.

Por otra parte, la tala clandestina representa una fuente de competencia desleal para la industria y aprovechamientos legales, mermando las utilidades potenciales y propiciando incertidumbre en los mercados de productos debido a su irregularidad y falta de control.

Aunado a lo anterior, la incertidumbre en la tenencia de la tierra y la falta de esquemas públicos que fortalezcan los convenios a largo plazo entre industriales del sector y los dueños o poseedores de terrenos forestales, representan un obstáculo para atraer la inversión privada al sector forestal, ya que se requieren esquemas de largo plazo que puedan garantizar la recuperación de las inversiones requeridas.

Justificación

El desarrollo forestal sustentable en la entidad puede ser un detonador en la generación de empleos en el medio rural e impactar positivamente en el nivel de vida de todos los dueños y poseedores de terrenos forestales y preferentemente forestales. Sin embargo, se requiere de un mecanismo financiero accesible y dinámico, que permita llevar a cabo las inversiones a largo plazo que el sector requiere para su desarrollo pleno.

El sector forestal en el Estado requiere de un financiamiento dinámico para lograr llevar a cabo su desarrollo de manera sustentable. Tanto para modernizar su equipamiento y realizar nuevas inversiones en infraestructura moderna y eficiente, como para cubrir los costos de producción, transportación y comercialización.

Tan solo en el 2006, los productores del sector forestal en el Estado presentaron 1,202 solicitudes de apoyo con dictamen de factibilidad aprobado ante la CONAFOR, lo que representa una demanda de inversión superior a los 160 millones de pesos.²¹

²¹ CONAFOR, Resultados del Comité Técnico del Estado de Sonora 2006.

Dichas solicitudes cubren las cuatro categorías existentes de apoyo, distribuyéndose su demanda como se muestra en el cuadro 6.1

Cuadro 6.1 Demanda Anual Estimada por Categoría de Apoyo 2006

CATEGORIA	MONTO*	%
Planeación y Organización Forestal	\$ 20,627.49	13
Producción y Productividad	\$ 11,588.18	7
Conservación y Restauración	\$ 125,865.38	78
Elevar el Nivel de Competitividad	\$ 2,702.48	2
Total	\$ 160,783.55	100

* Miles de Pesos.

Objetivo

Crear en el Estado un sistema de apoyos y financiamiento efectivo y accesible para los productores e industriales del sector forestal, que coadyuve atraer inversiones privadas y genere mayor potencial de autoinversión entre los pequeños productores.

Estrategia

- Consolidar e incrementar los fondos provenientes de programas federales de apoyo como el PROARBOL.
- Impulsar la diversificación productiva de los recursos forestales y sus servicios asociados para incrementar los ingresos de los productores y facilitar las autoinversiones.
- Crear mecanismos que garanticen la tenencia de la tierra para facilitar convenios a largo plazo que atraigan mayor inversión privada al sector.
- Fortalecer los programas de conservación y compensación ambiental para mantener e incrementar la biomasa existente en terrenos forestales que pueda ser usada como bien de garantía.
- Establecer mecanismos financieros que permitan crear fondos de garantía y financiamiento adicional para proyectos productivos.
- Impulsar la creación de cadenas productivas regionales que permitan acceder a nuevos mercados y elevar el nivel de ingresos de los productores
- Establecer convenios con el gobierno federal para mantener e incrementar la red carretera en los circuitos prioritarios para facilitar el transporte de las materias primas forestales y reducir costos.
- Crear instrumentos específicos de subsidio y financiamiento para impulsar las plantaciones comerciales en el Estado con participación de los tres niveles de gobierno, la banca comercial y la iniciativa privada.

Acciones Prioritarias

- Comprometer más recursos estatales con programas como el PROARBOL para captar mayores recursos federales.
- Otorgar estímulos fiscales para incentivar la certificación forestal y las plantaciones comerciales.

- Atacar eficientemente la tala clandestina que merma las existencias de biomasa en terrenos forestales.
- Negociar con la banca para que se considere la biomasa y el uso de seguros forestales como posibles garantías para el financiamiento forestal.
- Promover el uso de seguros forestales
- Crear un fondo fideicomiso con recursos gubernamentales, de la industria y de particulares para garantizar y financiar proyectos silvícolas.
- Realizar talleres para promover el financiamiento y establecimiento de plantaciones comerciales en el Estado, con esquemas tripartitas entre el gobierno estatal, municipal y la iniciativa privada.
- Atraer más recursos nacionales e internacionales de fondos de subsidio para dar continuidad a las labores de conservación, restauración y compensación ambiental, así como el posible pago por servicios ambientales.

7. FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL

7.1 Marco Institucional

Problemática

La problemática del marco institucional consiste en el desconocimiento de la sociedad respecto a la normatividad jurídica forestal, delitos ambientales y dependencias de gobierno encargadas de inspección y vigilancia forestal, motivo por el cual es muy poca la denuncia actual en el sector forestal.

Por otra parte, la administración forestal del gobierno federal es aun inestable, lo que genera inconsistencia en la política forestal a nivel federal, estatal y regional, mientras que en el estado de Sonora anteriormente no existía un interés claro por la administración del sector forestal en el gobierno y fue hasta 1998 cuando se crea el primer Consejo Estatal Forestal.

Actualmente el gobierno estatal se encuentra administrando el sector forestal mediante la coordinación de algunas dependencias encargadas y es hasta entonces que se esta conociendo el potencial del estado en cuanto al sector forestal.

Justificación

El marco constitucional nacional y estatal es la base para el manejo adecuado de los recursos naturales, por ello, el marco institucional en el sector forestal debe ser fuerte, firme y conocido en la población y sobre todo en los actores del sector forestal.

Es importante que exista una vinculación en la política forestal con el desarrollo sustentable para procurar satisfacer las necesidades presentes considerando las necesidades de las generaciones futuras.

Objetivo

Fortalecer la estructura administrativa en la política forestal para mejorar la aplicación de la normatividad forestal en el estado de Sonora.

Estrategia

- Dar atención oportuna a las denuncias del sector forestal con la finalidad de prevenir y disminuir los ilícitos forestales.
- Difusión y fácil acceso a la legislación en materia forestal para que la población sonorensa conozca las leyes ambientales actuales.
- Aplicar y aumentar las sanciones por delitos de orden forestal.
- Aumentar el personal y la capacidad adecuada en dependencias del estado con responsabilidad forestal.

Acciones prioritarias

- Otorgar recursos económicos para hacer frente a la problemática que se presenta actualmente en el sector forestal.
- Conseguir apoyos para fortalecer la labor de inspección y vigilancia forestal en la dependencia correspondiente y buscar la integración con otras dependencias relacionadas.
- Incentivar la inversión privada en el sector forestal y las asociaciones productivas.

7.2 Servicios Técnicos Forestales

Problemática

La problemática consiste básicamente en que en el estado de Sonora se cuenta con muy pocos prestadores de servicios técnicos forestales para cubrir la demanda forestal actual del territorio sonorense, en consecuencia, no se alcanza a abastecer dicha demanda y el trabajo que realizan puede ser deficiente en cuanto al manejo sustentable de los recursos forestales.

En el estado de Sonora se cuenta con profesionistas de carreras afines a la del sector forestal (Ecólogos, Biólogos, Agrónomos, etc.) que con cursos de capacitación y practica pueden adquirir los conocimientos necesarios para la prestación de servicios técnicos forestales de igual calidad que los Ingenieros forestales, incluso algunos de estos profesionistas colaboran con ingenieros forestales en la elaboración de proyectos y estudios del área forestal pero hasta la fecha no se ha permitido la participación directa de dichos profesionistas por cuestiones secundarias impidiendo la mejora del manejo forestal.

Aunado a lo anterior, no ha es posible aumentar las áreas bajo manejo forestales ya que, en primera estancia, se requiere aumentar los servicios técnicos forestales para abastecer la demanda actual y después poder pensar en aumentar el área bajo manejo forestal estatal.

Por otra parte, la libre contratación de servicios técnicos forestales y la variación en las tarifas puede propiciar que los solicitantes de servicios técnicos se inclinen por el costo y no por la calidad de los servicios, mientras que la poca competencia entre los técnicos puede influir en la calidad de los trabajos que realizan.

Justificación

Los prestadores de servicios técnicos forestales, mediante los planes de manejo forestal que elaboran, promueven el manejo sustentable de los recursos naturales en predios particulares evitando la deforestación y degradación de los terrenos forestales, además de que incentivan a los productores para que cuiden sus recursos; razón por la cual se justifica fortalecer los servicios técnicos forestales en el estado de Sonora.

Objetivo

Fortalecer los servicios técnicos forestales incrementando la capacidad y ofreciendo a los productores forestales servicios técnicos de alta calidad, mientras que se generan oportunidades de trabajo para los profesionales de los sectores forestal y afines en el estado de Sonora.

Estrategia

- Proporcionar servicios técnicos forestales de alta calidad a costo razonable para las comunidades y los pequeños propietarios.
- Buscar la uniformidad en tarifas de los planes de manejo forestal para que los productores no se inclinen por los servicios técnicos de menor costo, sino que busquen la calidad del trabajo.
- Formar prestadores de servicios técnicos forestales profesionales fomentándoles la ética, transparencia y responsabilidad social.
- Permitir la participación directa de profesionistas de carreras afines al sector forestal que cumplan con el perfil necesario para la prestación de servicios técnicos forestales, ya que en el estado se cuenta con profesionistas que tienen o pueden adquirir los conocimientos suficientes para realizar esta actividad.
- Buscar la uniformidad en el contenido temático y desarrollo de actividades de los planes de manejo forestales, esto con la finalidad de facilitar los planes de manejo que se realizan en ciclos subsecuentes en algunos predios.
- Solicitar a los prestadores de servicios técnicos de cada región forestal del estado, mediante apoyos de gobierno, la realización de un plan de ordenamiento territorial de la región forestal que manejan para promover las actividades productivas adecuadas a la vocación del suelo y a la región.
- Promover los servicios técnicos forestales en las dependencias de gobierno a donde acuden los productores que desean obtener permisos para realizar aprovechamiento forestal de sus predios otorgando una lista de los diferentes prestadores de servicios técnicos con que se cuenta en el estado y los costos aproximados de dichos servicios.
- Eliminar la promoción de prestadores de servicios técnicos que muestren algún tipo de interés externo al que le compete y/o en relaciona a la comercialización de los productos de sus clientes.

Acciones prioritarias

- Revisar el desempeño de los prestadores de servicios técnicos forestales con la finalidad de implementar las medidas correctivas en donde se detecten desviaciones.
- Seguir otorgando apoyos para incentivar a los productores a someter sus predios a planes de manejo forestal.
- Ofrecer capacitación continua a prestadores de servicios técnicos forestales para la mejora continua del trabajo que realizan.
- Inculcar la transparencia y la ética profesional a prestadores de servicios técnicos forestales para que realicen planes de manejo forestal adecuados.
- Los prestadores de servicios técnicos deben asesorar y dar a conocer a los productores las diferentes actividades productivas sustentables que pueden realizar en sus predios e incentivarlos para conseguir apoyo de gobierno para la realización de dichas actividades.

- Promover la formación de técnicos forestales otorgando apoyos o becas por parte del gobierno a estudiantes que se interesen por esta profesión y profesionistas de carreras afines que deseen ampliar su conocimiento para la prestación de servicios técnicos forestales.
- Otorgar cursos por parte de dependencias de gobierno como la CONAFOR a técnicos forestales y evaluar su desempeño constantemente.
- Otorgar la Certificación a aquellos técnicos forestales que acudan a los cursos y sean evaluados por CONAFOR como aptos para certificarse.

7.3 Inspección y Vigilancia Forestal

Problemática

La presión que la sociedad ejerce sobre los recursos naturales demandando productos provenientes de masas vegetales sin que realicen el aprovechamiento de forma sustentable ha dado lugar a una problemática severa del manejo de recursos forestales.

Las deforestaciones que se realizan por la tala clandestina, el cambio de uso de suelos, desmontes y aclareos por aprovechamiento forestal, etc. Son actividades que requieren alta inspección y vigilancia por parte de delegaciones de gobierno a nivel federal, estatal y local, lamentablemente en el estado de Sonora se cuenta con muy poca labor de inspección y vigilancia en terrenos forestales y Áreas Naturales Protegidas.

Como se menciona en el apartado 2.10.2 del Diagnóstico del presente estudio, en el estado se cuenta con muy pocos inspectores de la PROFEPA para cubrir la labor de inspección y vigilancia, y aun que se auxilian de personal de la CONAFOR y CONANP en temporadas críticas, resulta imposible cubrir el total del territorio sonorense con tan poco personal para inspeccionar y vigilar el aprovechamiento de los recursos forestales.

Justificación

La conservación de las masas forestales es fundamental por los múltiples beneficios ambientales y económicos que se obtienen del manejo sustentable de este recurso natural.

Para garantizar que se cumpla la normatividad forestal y ambiental son necesarias las actividades de fomento de cultura ambiental, cuidado del medio ambiente y protección de los recursos naturales, por lo cual, la permanente inspección y vigilancia de las áreas forestales en todo el estado de Sonora involucrando al sector social y gubernamental puede garantizar mediante acciones de verificación el cumplimiento de la legislación.

Objetivo

Fortalecer el sistema de inspección y vigilancia forestal, capacitando e incrementando el personal para laborar en esta actividad y buscando la participación social para la oportuna denuncia de actividades ilícitas forestales.

Estrategia

- Capacitar al personal en materia forestal y ambiental para la labor de inspección y vigilancia forestal.
- Contratar personal suficiente para cubrir todo el territorio forestal del estado
- Evaluar zonas críticas de ilícitos forestales y dar prioridad para atender la problemática en estas áreas.
- Atención y seguimiento oportuno a denuncias ciudadanas de actividades ilícitas.
- Promover la corresponsabilidad del poder legislativo, ejecutivo y judicial en el ámbito federal, estatal y municipal en la inspección y vigilancia forestal.

- Establecer puntos de revisión y control permanentes en zonas críticas de ilícitos forestales; se puede establecer un punto de revisión y control por cada región forestal del estado.
- Buscar la certificación de los productores para asegurar el abastecimiento de productos forestales lícitos a mercados y a la industria.
- Verificar que se cumplan las sanciones impuestas a las personas que comenten ilícitos ambientales
- Establecer un punto de revisión y control permanente en cada punto fronterizo donde se realizan exportaciones e importaciones de recursos forestales.

Acciones prioritarias

- Destinar apoyos por parte del gobierno para la contratación de personal y mantenimiento de equipo para la inspección y vigilancia en Áreas Naturales Protegidas y zonas forestales.
- Involucrar al sector social (comunidades, ejidatarios, propietarios) en la labor de inspección y vigilancia de sus predios forestales.
- En unión conjunta con las diferentes dependencias (CONAFOR; PROFEPA Y CONANP) reforzar las acciones de prevención de ilícitos forestales en el estado.
- Determinar el déficit de personal de inspección y vigilancia para reorganizar el servicio y proceder con la contratación del personal que se requiere.
- Fomentar la cultura de denuncia ciudadana de actividades forestales ilícitas dando a conocer por diferentes medios de comunicación los números telefónicos y/o dependencias a acudir para notificar la denuncia.
- Fomentar la ética profesional en los responsables de la administración, manejo y vigilancia de los recursos naturales.

7.4 Organización de Productores

Problemática

La problemática actual en el estado de Sonora consiste en que no se tiene una organización de productores de recursos forestales, la única organización que se conoce es la Asociación de Carboneros.

Falta organización de parte de los productores para formar asociaciones, ya sea por región y/o por actividad forestal y de esta forma poder desarrollar cadenas productivas completas.

La CONAFOR otorga apoyos económicos para la integración complementaria del sector primario para la obtención de bienes y servicios que llegan al consumidor final a través de cadenas productivas, solo que estos apoyos no se están aprovechando por la falta de organización de los productores en el estado.

Justificación

La organización de productores puede eficientar el aprovechamiento de recursos forestales además de que les puede proporcionar a los productores los siguientes beneficios:

- Mayor representación ante instituciones y dependencias de gobierno.
- Mayor facilidad en la captación de fondos para infraestructura, atención a problemas forestales y desarrollo de nuevas actividades productivas.
- Creación de cadenas productivas.
- Facilidad de acceder a mercados nacionales e internacionales con ventas a gran escala de bienes insumos.

Además de los beneficios que las organizaciones forestales proporcionan a los productores también se genera el beneficio de la facilidad de transmitir conocimientos, información tecnológica y capacitación que imparte el gobierno por medio de diferentes dependencias.

Objetivo

Formar y fortalecer las asociaciones de productores del sector forestal en el estado de Sonora con la finalidad de que estos se organicen para realizar el aprovechamiento sustentable de sus recursos y crear cadenas productivas.

Estrategia

La estrategia consiste en crear asociaciones de productores forestales en base a la región forestal y a las actividades productivas que se realizan.

Por cada región se propone la siguiente división:

- Asociación de productores de madera: en esta organización se deben integrar los productores de madera para comercialización, puede ser madera de pino, encino, mezquite, etc.
- Asociación de productores forestales industriales: se deben integrar los productores de la industria forestal (desde compradores de la madera hasta vendedores de muebles y bienes insumos forestales).
- Asociación de productores de carbón: en esta organización se deberán organizar los productores de leña y carbón que se comercializa como fuente de energía.
- Asociación de productores de productos forestales no maderables: se debe asociar los productores de productos como Chiltepín, agave, germolpasma, goma de mezquite, etc.

- Asociación de productores de servicios ambientales: se deben integrar los productores que generan servicios ambientales a la región ya sea por captura de carbono, servicios hidrológicos, sistemas agroforestales y conservación de la biodiversidad.
- Asociación de productores de plantaciones comerciales: se deben asociar los productores que realizan plantaciones comerciales con cualquier tipo de especies forestales.

Acciones prioritarias

- Promover la creación y fortalecer las asociaciones de productores forestales en el estado de Sonora.
- Otorgar apoyos para que las organizaciones de productores se registren como asociaciones civiles y de este modo se consiga valor jurídico para realizar la comercialización de sus productos a mercados internacionales.
- Registrar cada asociación como Organización No Gubernamental (ONG) ante la Secretaria de Desarrollo Social (SEDESOL).

7.5 Sistema de Información Forestal

7.5.1 Sistema Estatal de Información Forestal

Problemática

La información existente en el Estado del ramo forestal, se encuentra distribuida en diversas entidades gubernamentales, en diversos sistemas, cada uno con sus propios estándares, lo que resulta en un uso deficiente e inoperante para la toma de decisiones.

No existe un área o departamento responsable de la información generada y existente del ramo forestal en el Estado, la mayor parte se encuentra en forma impresa o capturada en sistemas y formatos incompatibles con los sistemas modernos de administración de información.

Los productores, profesionales del ramo y público en general no tienen acceso actualmente a información reciente del ramo, teniendo que recurrir a información de anuarios para la toma de decisiones. Lo que resulta ineficiente y en muchos casos conlleva a la toma de decisiones ineficaces dada la falta de información oportuna tanto de líneas de investigación recientes y/o condiciones de mercados, oferta y demanda de productos forestales.

Justificación

La creación de un sistema estatal de información forestal representa para el estado y los actores del ramo, una herramienta esencial que no solo facilita la toma de decisiones, sino también genera beneficios y oportunidades, como son:

- Integración de la información generada por las diversas entidades del ramo, en un departamento especializado.

- Organización y estandarización de la información generada.
- Permite integrar información nacional con la estatal y vice versa.
- Otorga acceso a información actualizada en tiempo real a los actores del ramo.
- Facilita la toma de decisiones.
- Permite determinar tendencias y otros factores para el diseño de programas de apoyo gubernamental.
- Facilita la colaboración entre dependencias, y actores involucrados, reduciendo o eliminando la duplicidad de esfuerzos, principalmente en líneas de investigación.
- Permite integrar información, documental, estadística y geográfica en un mismo sistema de fácil acceso y mantenimiento.

Objetivo

Contar en el Estado con un sistema de información forestal que permita capturar, concentrar, administrar, distribuir y analizar la información generada en tiempo real, asegurando la confiabilidad, oportunidad y veracidad de dicha información.

Estrategia

Se requiere la coordinación entre dependencias gubernamentales, centros de investigación, profesionales del ramo y asociaciones de productores para lograr la integración de la información que se genera. Observando los siguientes principios:

- Diseño estandarizado para metadatos, en base al sistema de información forestal nacional.
- Integrar información documental, estadística, geográfica y registral del estado en un mismo sistema.
- Integrar información de los inventarios incluyendo estimaciones dasométricas que permitan una mejor planeación a largo plazo.
- Establecer vínculos entre los sistemas de captura de las diferentes entidades involucradas que permita eliminar la duplicidad de captura y alimentar al sistema en tiempo real.
- Proporcionar fácil acceso a la información en tiempo real a todos los actores del ramo y la sociedad en general.

Acciones Prioritarias

- Destinar recursos para el diseño del sistema estatal de información forestal, sus normas y estándares.
- Concertar acuerdos con las distintas dependencias y entidades involucradas (SEMARNAT, CONAFOR, PROFEPA, CONANP, COANBIO, INE, SHCP, INEGI, RAN, ICRESON, Municipios, etc.) para el intercambio de información y la concentración de bases de datos estatales existentes.
- Implementar estándares nacionales en el diseño del sistema de información.
- Formar un departamento interno responsable del manejo y administración del sistema de información.
- Incorporar información de inventarios forestales y planes de manejo forestal tanto regionales como locales.

- Incorporar información de proyectos de investigación y transferencia de tecnología de los distintos centros de investigación estatal y nacional con inferencia en el Estado.
- Incorporar información de mercados, exportaciones e importaciones forestales, generada diariamente desde los distintos puertos del Estado.
- Proporcionar acceso a la información en tiempo real, vía internet a los actores del ramo y la sociedad en general.

7.5.2 Inventario Estatal Forestal

Problemática

Resulta indispensable contar con una base de referencia para poder diseñar programas y acciones que permitan un desarrollo forestal sustentable, en la actualidad el estado de Sonora no cuenta con dicha base.

Los inventarios forestales deben ser periódicos, permitiendo estimar existencias reales de los recursos, su distribución y potenciales. Sin ellos, se dificulta la toma de decisiones y resulta impracticable el diseño de programas sin un sustento real.

De igual forma, se requiere de información verídica, oportuna y confiable para establecer convenios a largo plazo que permitan desarrollar e integrar cadenas productivas, así como evaluar la sustentabilidad de los programas de manejo sujetos a aprobación. Por lo que se requiere de estimaciones confiables de las tasas de crecimiento de los recursos, grados de degradación, etc.

Justificación

Los inventarios forestales son una herramienta fundamental e imprescindible en la toma de decisiones y diseño de programas de apoyo, promoción y comercialización.

De igual forma son imprescindibles en la evaluación de programas de manejo forestal y para determinar su sustentabilidad, ya que permiten establecer tasas de aprovechamiento por región y/o microcuenca de acuerdo a potenciales reales.

Son fundamentales para identificar y delimitar zonas de alto potencial productivo, así como zonas en desequilibrio o riesgo de deforestación, permitiendo diseñar y realizar acciones acordes que permitan un desarrollo pleno y sustentable de los recursos forestales en el Estado.

Objetivo

Contar con información periódica, veraz y oportuna sobre la existencia, distribución y situación de los recursos naturales en el Estado, que permitan y faciliten la toma de decisiones y planeación estratégica a nivel estatal, regional y local.

Estrategias

- El inventario estatal forestal deberá realizarse en forma periódica y por personal profesional calificado.
- Se tomará en cuenta la infraestructura instalada de la industria forestal.
- Su diseño será compatible con el inventario nacional forestal.
- Su periodicidad deberá ser menor a 6 años.
- Se le dará seguimiento y evaluación anualmente por medio de técnicas de percepción remota.
- La información generada se alimentara en tiempo real al sistema estatal de información forestal.

Acciones Prioritarias

- Se dará capacitación al personal profesional encargado de realizar los inventarios, preferentemente se contratara profesionales con experiencia comprobable en la elaboración de inventarios forestales.
- Se diseñara un sistema de captura de información a base de sistemas de información geográficos, compatible con los estándares establecidos por el inventario nacional forestal.
- Se harán convenios con otras dependencias federales y estatales para la adquisición de imágenes satelitales de alta resolución con cobertura estatal anualmente.
- Se concientizara a la sociedad de la importancia de los inventarios forestales para que permitan al personal encargado libre acceso a los terrenos forestales privados.

7.6 Educación, Capacitación, Cultura e investigación Forestal

7.6.1 Educación, Capacitación y Cultura Forestal

Problemática

El problema consiste básicamente en que existe una carencia de cultura forestal en la población y una falta de capacitación tanto del personal técnico, como de los productores y operarios de recursos forestales, mientras que, en cuanto ha educación ambiental hasta hace poco tiempo había sido muy escasa y, aun que hoy en día se esta trabajando en esto, quedan muchos esfuerzos pro hacer para obtener resultados exitosos.

Actualmente se esta tratando de inculcar la cultura ambiental y forestal a la población sonorenses, se imparten platicas de manejo sustentable a productores, se dan a conocer los servicios ambientales, se difunde el cuidado del medio ambiente en diferentes medios de comunicación, en escuelas publicas y privadas se ofrecen platicas ecológicas a los alumnos, etc.

Cabe mencionar que en el año 2004 se comenzó a aplicar un Programa Nacional de Educación y Capacitación Forestal (PRONAECAF) por parte de la CONAFOR a largo plazo que se prevé hasta el año 2025.

El tema de la educación y cultura forestal requiere mucha atención e insistencia para que los receptores asimilen y hagan suyo el mensaje de la conservación y desarrollo sustentable, decidiendo cambiar un estilo de vida que han adquirido y han llevado a cabo por toda su vida. Por esta razón es que se debe insistir en inculcar la cultura forestal en la población urbana y rural de Sonora.

Justificación

La participación social provoca un impacto directo en los recursos forestales, la falta de cultura y educación forestal provoca el descuido y mal manejo de los recursos naturales, por estas razones es necesario inculcar la cultura forestal en la sociedad sonorense mediante personal capacitado para atender los problemas forestales actuales.

La educación, capacitación y cultura forestal se justifica por que tiende a cambiar la toma de decisiones en los productores y sociedad en general enfocándolos hacia el manejo forestal sustentable.

Objetivo

Promover la creación de la cultura forestal mediante cursos, talleres y difusión de la educación ambiental por medio de personal profesional capacitado en los diferentes rubros de la sociedad sonorense como alternativa para lograr la conservación de recursos y el manejo sustentable.

Estrategia

- Incluir la cultura forestal en los programas académicos básicos y programas de educación superior, enfatizando el cuidado ambiental como base para mejorar la calidad de vida de las comunidades rurales y urbanas.
- Implementar un Programa Estatal de Educación y Cultura Forestal fomentando el desarrollo sustentable de los recursos naturales y hacerlo llegar a todos los municipios y pequeñas comunidades del estado de Sonora.
- Formar educadores ambientales (personal capacitado) y organizar talleres y/o conferencias que se pueden impartir en escuelas públicas y privadas para enriquecer el conocimiento forestal que se imparte en la propia institución.
- Ofrecer cursos de capacitación, certificación y actualización para profesionales del ramo y productores del Estado.

Acciones específicas

- Capacitar al personal docente de las escuelas para que desarrollen temas de educación forestal que impacten en los receptores (estudiantes).
- Conseguir apoyo presupuestal para desarrollar programas permanentes de educación, capacitación y cultura forestal.
- Formar personal profesional para impartir educación forestal formal en todos los niveles de las diferentes instituciones educativas del estado de Sonora.

- Otorgar apoyo económico por parte del gobierno para difundir la cultura forestal por medios de comunicación y para que la información llegue a comunidades que viven en zonas de difícil acceso.

7.6.2 Investigación y Desarrollo Tecnológico (I+D)

Problemática

En el estado de Sonora se cuenta con diversas instituciones de investigación pero muy pocas se encuentran relacionadas con el sector forestal, por lo tanto se presenta un rezago en materia de investigación y desarrollo tecnológico forestal y falta generar investigación para el manejo de los recursos forestales, la biodiversidad y los servicios ambientales.

Actualmente los centros de investigación con que cuenta el estado de sonora son relativamente pocos, y los institutos relacionados con el sector forestal son aun menos, entre ellos podemos encontrar los siguientes, aunque cabe mencionar que por falta de recursos económicos no realizan investigación permanente del sector forestal.

- Centro de Investigación en Alimentos y Desarrollo (CIAD)
- Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP)
- Universidad del Estado de Sonora (UNISON) con el Departamento de Investigación Científicas y Tecnológicas (DICTUS).
- Patronato para la Investigación y Experimentación Agrícola del Estado de Sonora (PIEAES, A.C.)
- Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT)
- Centro de Conservación y Aprovechamiento de los Recursos Naturales (ITESM Campus Guaymas)
- Patronato del Centro de Investigación Pecuaria del Estado de Sonora (PATROCIPES)
- Comisión de Ecología y Desarrollo Sustentable del Estado de Sonora (CEDES)
- Centro de Estudios Superiores del Estado de Sonora (CESUES)
- Universidad de la Sierra

Estos centros de investigación reciben apoyo por parte de dependencias de gobierno con fondos de CONACYT, CONAFOR, SEMARNAT y algunas ONG's interesadas en el desarrollo de la investigación, el problema radica en que los recursos otorgados no son suficientes para cubrir la investigación de temas que son prioridad en el estado de Sonora.

Como ejemplo de lo anterior, en el sector forestal podemos encontrar diversos casos de la producción de productos forestales no maderables, que se pueden llevar a cabo en algunos ranchos del estado, existe y se ha detectado demanda y mercado comercial para estos productos. Sin embargo no es factible su comercialización ya que no se conocen las técnicas adecuadas de aprovechamiento, volúmenes de existencia, etc. Lo que hace imposible la obtención de permisos para su aprovechamiento sustentable por parte de las autoridades competentes. Se requiere la pronta investigación de tales técnicas ya que se están desaprovechando oportunidades de

diversificación productiva que además de representar ganancias económicas a los productores forestales, podrían reducir la presión sobre los productos forestales maderables.

Por otra parte, hay interés por parte del centros de investigación como el CIAD para investigar las técnicas de aprovechamiento de dichos productos y de echo se han iniciado las investigaciones, pero no se cuenta con recursos económicos suficientes para llevar a cabo satisfactoria y oportunamente la investigación.

Justificación

La investigación y el desarrollo tecnológico son un mecanismo para contribuir a la conservación y uso sostenible de los recursos naturales, motivo por el cual se debe fortalecer, promover y aumentar la investigación forestal y el desarrollo tecnológico.

Por otra parte, el mejoramiento de las zonas forestales se debe llevar a cabo con bases científicas que se obtienen de la investigación, mientras que el aprovechamiento sustentable de los recursos se debe realizar con la tecnología adecuada; por eso la importancia de la investigación y el desarrollo tecnológico forestal.

Objetivo

Generar investigación y desarrollo tecnológico para la conservación y manejo sostenible de las masas forestales y transferir los conocimientos y tecnologías generadas a los productores para que realicen un mejor uso de sus recursos mientras que estos se ven beneficiados con mayores ingresos económicos.

Estrategia

- Formar personal científico capacitado y de alto nivel académico que se dediquen a la investigación forestal y desarrollo tecnológico.
- Involucrar a técnicos forestales, productores y operarios industriales en el desarrollo de la investigación científica forestal aportando conocimientos adquiridos con el manejo de los recursos y canalizando recursos económicos.
- Equipar adecuadamente los centros de investigación con laboratorios, equipo especializado e infraestructura para que el personal de investigación y desarrollo tecnológico puedan generar el conocimiento necesario para enfrentar los problemas forestales y darles un trato adecuado.
- Formar convenios para evitar la duplicación de la investigación y desarrollo tecnológico, así como también mantener vinculación entre los centros de investigación y acceso a la información que se desarrollo en diferentes centros.
- Buscar la formación de un fondo estatal para la investigación y desarrollo tecnológico en el sector forestal.
- Difundir y ejecutar oportunamente la información y conocimientos adquiridos a los actores del manejo forestal.

Acciones prioritarias

- Identificar los temas de investigación forestal prioritarios a desarrollar basándose en la situación y problemática actual en el sector forestal.
- Destinar suficientes apoyos económicos a la investigación científica forestal y desarrollo tecnológico.
- Promover el estudio a nivel superior y postgrado de especialidades de la actividad forestal otorgando apoyos, incentivos y becas.
- Buscar fuentes permanentes de financiamiento para proyectos de investigación y desarrollo tecnológico.

8. PROPUESTA PARA LA ADECUACIÓN A LA LEGISLACIÓN.

El fin de las Leyes y Reglamentos vinculados a la Preservación, fomento y explotación de los recursos forestales, es establecer un esquema de participación y corresponsabilidad entre el Estado y Sociedad, para resguardar los intereses del Estado y Personas en lo referente al uso y disfrute de los recursos forestales y de la biodiversidad. Para que esto se pueda dar, se debe contar con una legislación acorde a los intereses del Estado y sociedad, así como las exigencias internacionales con un sentido de justicia y para lograrlo se propone los objetivos, estrategias y acciones siguientes:

Objetivos

- Un solo marco legal coherente a la materia foresta, que agrupe las diversas leyes Estatales en esta materia.
- La Creación de un Reglamento de la Ley de Fomento para el Desarrollo Forestal del Estado, que precise con claridad las facultades de los Órganos creados por ésta, así mismo que determine las facultades del Estado y de los Municipios en la materia forestal.
- Una Institución rectora de las actividades forestales en el Estado.
- Establecer la valoración de recursos forestales con que cuenta el Estado y promover su conservación, incremento, aprovechamiento sustentable, su restauración, plantación comercial, la infraestructura industrial forestal y el mercado de los mismos.
- Involucrar la participación responsable y activa de la sociedad en el diseño y toma de decisiones de las políticas relativas a la Protección, conservación y Comercialización de los productos forestales.
- Establecer a niveles de Educación Primaria y Secundaria, la Cultura Forestal como materia en los planes de estudio.

Para lograr los objetivos, se proponen las siguientes:

Estrategias

- Precisar con toda claridad las competencias de los Órganos creados por la Ley y su Reglamento, así como las competencias del Estado y Municipios, fortaleciendo sus competencias.
- Establecer un solo marco jurídico en materia forestal, para resolver el problema de la sobre regulación forestal y traslape de leyes en la materia.

- Crear instrumentos jurídicos y procedimientos adecuados para dar acceso a la información forestal.
- Descentralizar la prevención y cuidado de los bosques en el combate y control de plagas, fortalecer los sistemas de inspección forestal. Establecer responsabilidades claras por cambios de uso de suelo indebidos por los propietarios o poseedores de recursos forestales.
- Incentivar con programas de apoyo a la actividad de plantación forestal comercial y a la creación de infraestructura para la industrialización forestal.

Acciones prioritarias

- Revisar y, en su caso, proponer modificaciones a la Ley de Fomento para el Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de Sonora.
- Proponer la creación del Reglamento de la Ley de Fomento para el Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de Sonora.
- Revisar y, en su caso proponer modificaciones a las siguientes leyes: Agraria, General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, General de Vida Silvestre y Forestal, para lograr:

Adecuación Legislativa

Que la Ley de Fomento para el Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de Sonora, contemple con precisión los Órganos Estatales y Municipales de Conservación, preservación, fomento y comercialización de los recursos y productos forestales, creando un Órgano de control del Estado, delimitando las facultades del Estado y Municipio, reglamentando los órganos y sus facultades a través del Reglamento de la Ley, así como clarificando los Recursos Legales que el Gobierno y Particulares tengan en la defensa de sus intereses o contra los actos de autoridad que vulneren su esfera.

Proponer modificaciones a la Ley Agraria para permitir mayor agilidad en la asociación entre el sector social y privado de manera que se garantice el cumplimiento de los acuerdos, así como la seguridad en la tenencia de la tierra.

Revisar y, en su caso, proponer la modificación de los reglamentos de estas leyes.

Revisar y, en su caso, proponer modificaciones a otras leyes que inciden en lo forestal (Ley General de Asentamientos Humanos, de Planeación, Minera, de Expropiación, de Caminos, Puentes y Autotransporte Federal, de Aguas Nacionales, de Bienes Nacionales, sobre Metrología y Normalización, de Comercio Exterior, de Inversiones Extranjeras, Federal de Derechos, leyes fiscales y del campo).

Promover incentivos fiscales y económicos para la actividad forestal a manera de incentivar la plantación comercial forestal y la creación de infraestructura industrial forestal en la entidad.

Proponer modificaciones a la Ley de Coordinación Fiscal, determinando el porcentaje de contribuciones destinadas a los estados y municipios, para garantizar que cuenten con suficientes recursos para cumplir con sus obligaciones en materia forestal.

Establecer las bases jurídicas para la constitución del Fondo Estatal Forestal.

Proponer la modificación o creación de nuevos reglamentos y normas oficiales mexicanas.

Proponer modificaciones a la Ley Forestal para que se distribuyan de manera clara las competencias de los tres órdenes de gobierno en materia forestal.

9. EVALUACION DE LOS RESULTADOS DEL PROGRAMA

9.1 Resultados Económicos y Sociales

El programa estratégico forestal para Sonora se deberá evaluar periódicamente para medir los resultados obtenidos y realizar los ajustes que resulten necesarios para conseguir los objetivos planeados.

Dichas evaluaciones deberán ser realizadas por despachos y/o consultores externos con demostrable solvencia técnica, ética y moral para asegurar la transparencia del programa.

Así mismo, además de los indicadores generales, deberán presentar propuestas específicas para las acciones correctivas en las áreas que se determinen deficientes.

9.1.1 Consideraciones Metodológicas

La evaluación de los impactos se basa en indicadores cuantitativos para el aspecto económico, así como también, cualitativos en el aspecto social:

Impactos económicos:

- Contribución a la economía local en zonas rurales.
- Contribución al desarrollo y crecimiento económico del estado.
- Contribución a la economía nacional con un aumento en el Producto Interno Bruto forestal (PIB).

Impactos sociales

- Generación de fuentes de empleos fijos o permanentes.
- Aumento en ingresos económicos de productores.
- Mejora de la calidad de vida en la población rural.

Las evaluaciones anuales del programa estatal forestal se deberán realizar en base a información documental y estadística, así como por muestreos representativos de la población objetivo. Debiendo incluir en dichos muestreos a los distintos sectores que integran el ramo forestal en el Estado.

De esta forma se podrán calcular indicadores e índices de productividad, eficiencia, eficacia y medir cualitativamente la percepción que se tiene del desempeño del sector forestal por los distintos actores.

9.1.2 Resultados Económicos

Para evaluar los resultados económicos de la ejecución del programa estratégico forestal para Sonora, se tomarán en cuenta para cada actividad, factores como:

- Volúmenes y valor de la producción, por producto y región.
- Valor de las existencias en inventario del Estado.
- Valor estimado de las pérdidas por clandestinaje.
- Capacidad instalada y productividad de la industria forestal.
- Remuneración y empleos generados, directos e indirectos.
- Indicadores de desempeño comercial intraestatal, interestatal e internacional.
- Valores de los servicios ambientales aprovechados y potenciales.
- Tasa interna de retorno para cada programa de apoyo o financiamiento al sector.
- Tasas de inversión en equipamiento, infraestructura, investigación y desarrollo, etc. con respecto al PIB forestal estatal.
- Suficiencia presupuestal por programa de apoyo.
- Indicadores de productividad, eficiencia y eficacia por actividad y región.

9.1.3 Resultados Sociales

Al igual que los resultados económicos, los resultados sociales se deberán evaluar anualmente mediante muestreos simples estratificados para obtener entre otros, indicadores cualitativos del desempeño del programa estratégico forestal para Sonora.

Así mismo, se deberán tomar en cuenta factores como:

- Empleos directos generados por actividad específica y región.
- Incrementos en la calidad de vida de los productores y trabajadores del sector forestal.
- Nivel de acceso a los programas de apoyo, capacitación, transferencia de tecnología, etc.
- Indicadores de eficiencia y eficacia en la atención a la demanda de apoyos de los productores.
- Acceso a la información, mercados y cadenas productivas del sector.
- Indicadores de conformidad con el desempeño del programa estratégico.
- Percepción de la suficiencia presupuestal.
- Participación en la denuncia de actividades ilícitas en el sector forestal.
- Nivel de conocimiento de los actores y la sociedad en general sobre el programa estratégico y sus resultados.

9.2 Impactos Ambientales Sobre el Recurso Forestal

Por último, se deberá evaluar los impactos generados sobre el medio ambiente, los recursos forestales y sus recursos asociados o derivados, como resultados directos e indirectos de la ejecución del programa estratégico forestal.

Se incluirán factores de evaluación tales como:

- Superficie forestal incorporada al manejo sustentable.
- Incremento en existencias de productos maderables y no maderables, por producto y región.
- Superficies afectadas por plagas y superficies tratadas.
- Superficies afectadas por incendios.
- Superficies forestales afectadas por cambios de uso de suelo.
- Superficies reforestadas, restauradas y degradadas.
- Plantaciones forestales comerciales.
- Superficies bajo compensación ambiental por cambios de uso de suelo en terrenos forestales.
- Bancos de germoplasma.
- Indicadores de potencial de servicios ambientales por servicio y región.
- Superficies bajo aprovechamiento de servicios ambientales.
- Índices de cambio paisajístico.
- Diversificación de la producción.

10. MECANISMOS DE EJECUCION DEL PLAN

10.1 Consideraciones Generales

Con fundamento en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Recursos Hidráulicos, Pesca y Acuicultura (SAGARHPA) es el organismo encargado de la coordinación del Programa Estratégico Forestal 2030 del Estado de Sonora.

Las propuestas del Programa Estratégico Forestal para Sonora 2030 se tienen que integrar en la programación de diferentes niveles y se requiere revisar su contenido periódicamente.

Elementos generales para el Programa Estratégico Forestal para Sonora:

1. Implementación y ejecución del programa estratégico por programas operacionales.
2. Definición de las responsabilidades en la ejecución de programas.
3. Establecimiento de prioridades de la ejecución de programas
4. Acuerdos específicos para la implementación de Plan estratégico.

El Programa estratégico se ejecutará con la colaboración de los diferentes actores del sector forestal, población rural y sociedad sonorenses en general. En las regiones forestales del estado se realizarán programas que garanticen la conservación y el manejo forestal sustentable.

Lo anterior se logrará con la organización y capacitación de los actores forestales, y la coordinación de instancias de gobierno federal, estatal y municipal.

10.2 Acciones Previas de Concertación

Para que las estrategias planteadas en el Programa Estratégico Forestal para Sonora se cumplan, se requiere la coordinación de los tres niveles de gobierno y de las personas involucradas en el sector forestal, mientras que las acciones de concertación previas son las siguientes:

- Buscar la congruencia de este programa con el Plan Nacional de Desarrollo y con el Plan de Desarrollo Estatal.
- Utilizar el programa como una herramienta para captar fondos nacionales e internacionales para el sector forestal.
- Interesar e involucrar a los presidentes municipales de zonas forestales del estado.
- Buscar el respaldo de las organizaciones que han participado en la planeación del PEF y ONG's.
- Buscar acuerdos de coordinación entre las dependencias del sector forestal.
- Lograr acuerdos de concertación en los principales municipios forestales del estado.
- Buscar acuerdos de colaboración entre los actores del manejo forestal.

10.3 Seguimiento y Evaluación

Es de suma importancia dar a conocer el Programa Estratégico Forestal a la población que participa en el manejo forestal y en todos los sectores relacionados a la actividad forestal para que estos se involucren en el seguimiento, evaluación y alcances de dicho programa.

Se tomarán como base, para dar seguimiento a la ejecución del programa, indicadores cualitativos y cuantitativos, cuyos resultados se presentaran anualmente al Consejo Estatal Forestal.

Así mismo, mediante revisiones periódicas se tomaran en cuenta los cambios en las condiciones externas y el conocimiento acumulado que vayan surgiendo conforme se implementa el programa realizando las actualizaciones necesarias y adecuadas.

Las revisiones al programa se proponen cada 3 años debiendo ser la Secretaria de Agricultura, Ganadería, Recursos Hidráulicos, Pesca y Acuicultura (SAGARHPA) quien se encargue de realizar tales revisiones contando con la metodología confiable y los recursos necesarios para este fin. Se propone la coordinación de SAGARHPA con CONAFOR para implementar la metodología que se utilizara en la evaluación del Programa Estratégico Forestal 2030.

Las evaluaciones tienen la finalidad de dar a conocer los resultados o el desempeño del programa, el cumplimiento de los objetivos y el resultado de las acciones tomando en cuenta los impactos económicos, ambientales y sociales, por lo que se recomienda que estas se realicen anualmente por despachos o profesionales externos, en base a la metodología y estructura estipulada por la SAGARHPA en coordinación con CONAFOR.

El seguimiento y evaluación del Programa Estratégico Forestal permitirá a los encargados del manejo forestal la operación eficiente y transparente de los programas y proyectos del sector forestal.

11. PROGRAMA DE INVERSIÓN

11.1 Consideraciones Generales

El Estado requiere de un sistema dinámico de apoyos y financiamiento efectivo y accesible para los productores e industriales del sector forestal, que permita realizar las inversiones que el sector demanda para lograr un desarrollo pleno y sustentable de sus potenciales productivos.

Para ello se diseñó un programa de inversión tomando en cuenta las siguientes consideraciones:

- Las estimaciones para el programa de inversión se realizaron en base a la demanda de apoyos expresada por los silvicultores del Estado. Sin embargo, algunos conceptos se estimaron con base a porcentajes del valor de la producción forestal ya que no registro demanda de apoyos para estos conceptos en los últimos años, como es el caso de investigación y desarrollo.
- Todas las estimaciones se realizaron a valor presente, expresadas en necesidades de inversión anual según la demanda de los silvicultores. La demanda se basa en solicitudes presentadas ante CONAFOR y que recibieron dictamen de factibilidad aprobado.

11.2 Líneas de Acción Prioritarias

En el estado de Sonora se tienen contempladas acciones prioritarias para el desarrollo forestal sustentable, en orden de prioridad estas líneas de acción son:

1. Impulsar el establecimiento y apoyar el mantenimiento de plantaciones comerciales.
2. Apoyar la conservación y restauración de suelos forestales.
3. Incorporar mayor superficie forestal al manejo sustentable y apoyar su productividad.
4. La prevención y combate de incendios forestales.

Las plantaciones forestales comerciales representan la principal línea de acción estratégica en el estado de Sonora para el desarrollo forestal sustentable, ya que representan múltiples beneficios ecológicos, económicos y sociales. Así mismo, se cuenta con gran potencial para su establecimiento dado que existen más de 137 mil hectáreas de terrenos de riego suspendido aptos para su conversión y uso. Es por ello que en este rubro se contempla una inversión anual de 17.7 millones de pesos.

Por otra parte, la conservación y restauración de suelos forestales es el segundo concepto prioritario en el Estado. Es importante recordar que el 60% de la superficie total del Estado esta considerada con modificaciones bióticas moderadas a medianas, como se mencionó en el diagnóstico estatal. Así mismo, es considerada una acción prioritaria por los silvicultores del

Estado, ya que se ha detectado una demanda de inversión para este concepto superior a los 125 millones de pesos anuales en los últimos 2 años²². Por otra parte, en coordinación con la CONAFOR en el presente año se tiene programado la atención de mas de 26 mil hectáreas con una inversión superior a los 36 millones de pesos.

En tercer lugar, se encuentra la incorporación de terrenos forestales al manejo sustentable, tanto para producción maderable como no maderable. Es importante destacar que en este rubro, los silvicultores demandan igualmente programas de manejo forestal maderable como no maderable, ascendiendo las más de 250 solicitudes hechas anualmente a los 17 millones de pesos²².

En cuanto al apoyo para producción, se ha detectado una demanda superior a los 9 millones de pesos anuales para la ejecución de programas de manejo forestal maderable vigentes en el Estado.

En este mismo rubro, en lo que respecta a productividad, como es la demanda por caminos forestales, comercialización, equipamiento, etc. se ha detectado igualmente una demanda superior a los 3.4 millones de pesos anuales.

El cuarto punto prioritario para el Estado es la prevención y combate de incendios forestales, contemplándose una inversión anual superior a los 4.6 millones de pesos.²³

Por último, se encuentran acciones que si bien son estratégicas para el desarrollo forestal sustentable del Estado, no son prioritarias a mediano plazo dentro del programa. Como son el fortalecimiento institucional, la investigación y desarrollo.

Cuadro 11.2.1 Programa de Inversión Anual (2007 – 2012)

CONCEPTO	INVERSION *	%
Plantaciones Comerciales	17,700	30
Conservación y Restauración de Suelos	17,200	29
Desarrollo Forestal	17,023	28
Prevención y Combate de Incendios	4,600	8
Investigación y Desarrollo †	1,700	3
Fortalecimiento Institucional †	1,700	3
TOTAL	59,923	100%

† Estimación equivalente al 2% del PIB forestal estatal

* Miles de Pesos

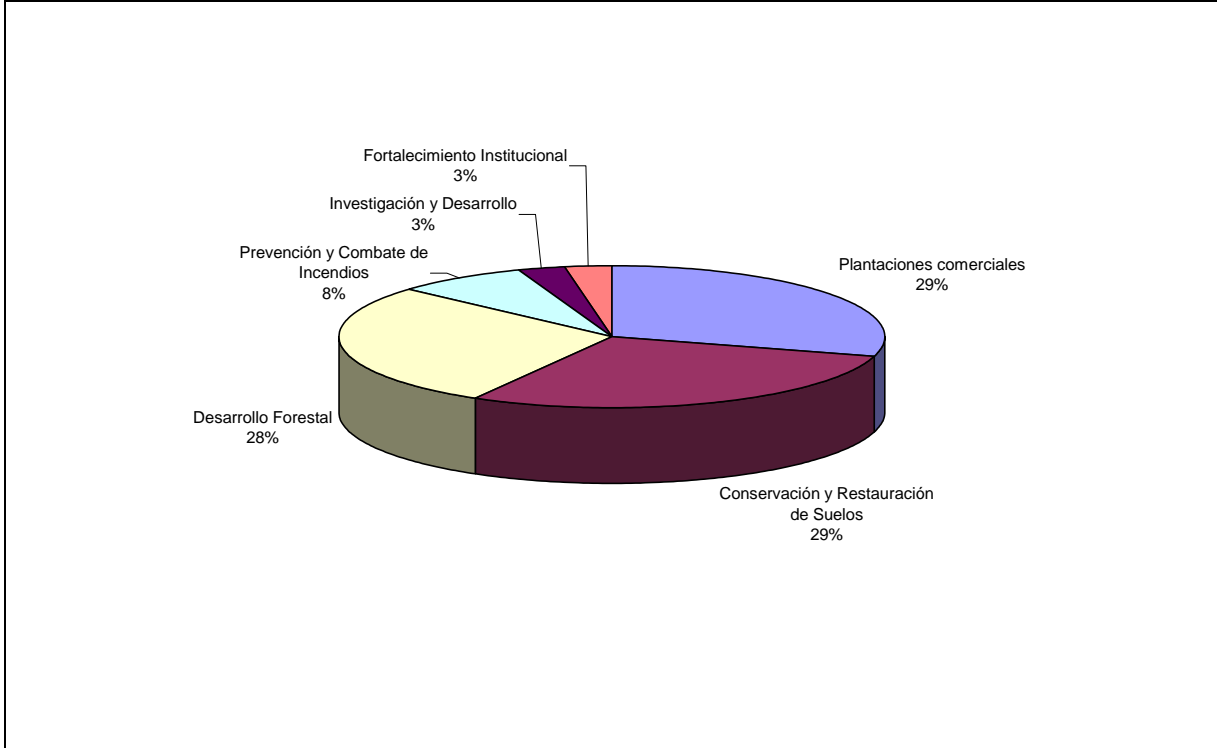
Como se puede observar la demanda anual de inversión en el sector excede de los 166 millones de pesos, mientras que en el programa de inversión a mediano plazo, se considera una inversión anual de 59.9 millones de pesos.

Esto se debe, a que en el Estado se considera prioridad el establecer, fortalecer y asegurar la planta productiva del sector para hacer frente a las necesidades de los mercados, así como el asegurar la existencia de los recursos mediante prácticas de conservación, restauración y manejo sustentable.

²² CONAFOR, Gerencia Regional Noroeste.

²³ SAGARHPA, Dirección General Forestal y de Fauna de Interés Cinegético.

Figura 11.2.1 Programa de Inversión a Mediano Plazo



11.3 Fuentes de Financiamiento

Las fuentes de financiamiento para cubrir los requerimientos del programa de inversión antes propuesto, se componen de participaciones tripartitas entre los gobiernos federal, estatal y la iniciativa privada, conformada por industriales y productores del ramo.

De esta forma, en el mediano plazo, se considera que el capital semilla para detonar las inversiones necesarias, se considera que el gobierno federal absorba la mayor parte de las inversiones, contribuyendo con un 60% del total propuesto.

Sin embargo, a largo plazo las inversiones requeridas por parte del gobierno federal se deberán reducir permitiendo que los capitales privados lleguen a absorber en el largo plazo hasta el 60% del total requerido, dejando que el gobierno federal se haga cargo del restante 15%, invirtiendo así los papeles.

Estos recursos que el gobierno federal aportara en el largo plazo, pasaran de ser capital semilla del sector, para absorber las inversiones requeridas en conceptos como la conservación y restauración, el fortalecimiento institucional, la sanidad, el combate a incendios, etc.

Así mismo, el gobierno del Estado absorberá un 25% de la inversión propuesta, a mediano plazo aportando capital semilla para detonar en conjunto con el gobierno federal, la inversión privada.

Sin embargo, se contempla que a largo plazo se atienda principalmente las necesidades del sector social, la conservación, la inspección y vigilancia, etc.

Por ultimo, como se muestra en el cuadro 11.3.1, la iniciativa privada aportará en el mediano plazo un 15% de la inversión propuesta. Considerando que en el largo plazo, la inversión privada contribuya con la mayor parte de las inversiones requeridas por el sector, cubriendo el 60% de estas.

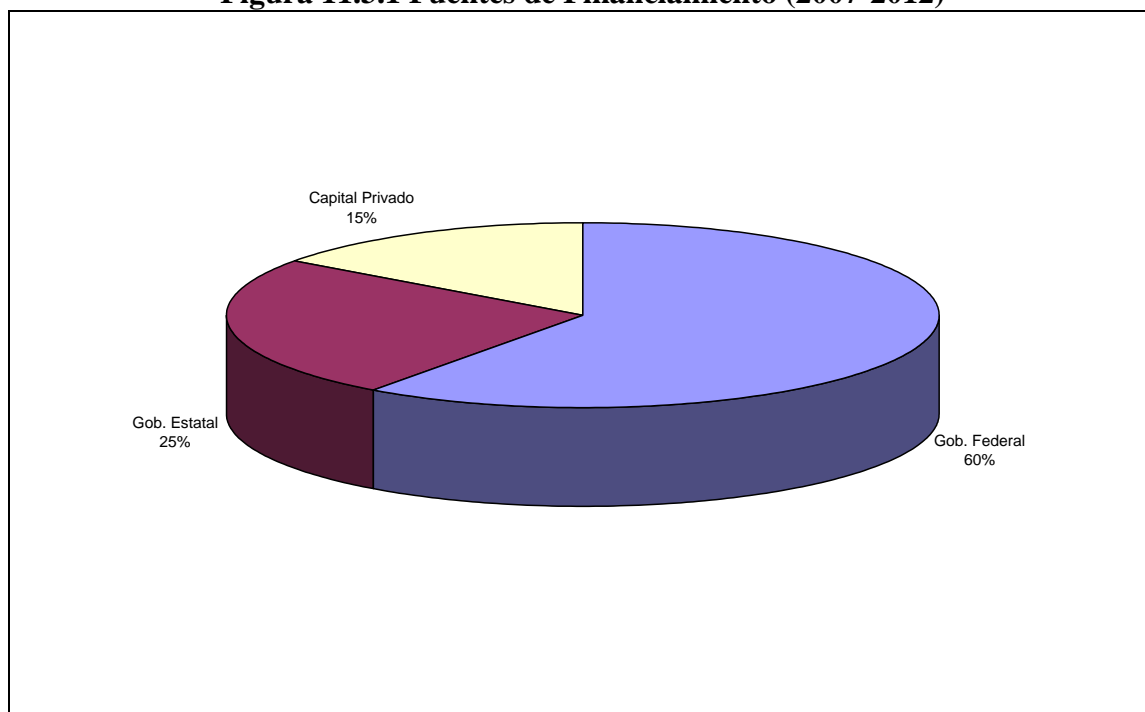
Cuadro 11.3.1 Programa de Inversión Anual por Fuente (2007 – 2012) *

CONCEPTO	Estatad	Federal	Privado	TOTAL	%
Plantaciones Comerciales	5,310	8,850	3,540	17,700	30
Conservación y Restauración de Suelos	5,160	10,320	1,720	17,200	29
Desarrollo Forestal	3,404	10,213	3,404	17,023	28
Prevención y Combate de Incendios	460	4,140	0	4,600	8
Investigación y Desarrollo †	340	1,190	170	1,700	3
Fortalecimiento Institucional †	0	1,700	0	1,700	3
TOTAL	14,675	36,414	8,835	59,923	100%
%	25%	60%	15%	100%	

† Estimación equivalente al 2% del PIB forestal estatal

* Miles de Pesos

Figura 11.3.1 Fuentes de Financiamiento (2007-2012)



BIBLIOGRAFIA

- ◆ SEMARNAT 2003. Inventario Nacional Forestal 2000.
- ◆ SEMARNAT 2003. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento.
- ◆ SEMARNAT 2001. Programa Nacional Forestal 2001-2006.
- ◆ SEMARNAT 2001. Programa Estratégico Forestal para México 2025.
- ◆ SEMARNAT 2000. Anuario Estadístico de la producción Forestal 2000.
- ◆ SEMARNAT 2005. Informe de la Situación del Medio Ambiente 2005.
- ◆ SEMARNAT 2005. Indicadores Básicos del Desempeño Forestal de México 2005.
- ◆ SEMARNAT 2006. Delegación Sonora, Reporte de Autorizaciones Forestales Vigentes a Septiembre 2006.
- ◆ G. E. S. 2004. Plan de Desarrollo Estatal 2009.
- ◆ G. E. S. 2005. Ley de Fomento para el Desarrollo Forestal sustentable del Estado de Sonora.
- ◆ FAO 2002. Estado de la Información Forestal en México.
- ◆ FAO 2000. Global Forest Resource Assessment 2000.
- ◆ FAO 2005. State of the World's Forests, Part II, 2005.
- ◆ INEGI 2000. Sistema de Cuentas Nacionales 2000.
- ◆ INEGI 2000. Marco Geoestadístico 2000.
- ◆ INEGI 1993. Estudio Hidrológico del Estado de Sonora 1993.
- ◆ INEGI 2000. XII Censo General de Población y Vivienda 2000.
- ◆ INEGI 2005. Censo de Población 2005.
- ◆ CEDES. Areas Naturales Protegidas en Sonora.
- ◆ CONAFOR 2006. Servicios Ambientales Hidrológicos.
- ◆ PROFEPA 2004. Resultados Forestales 2001-2004.